

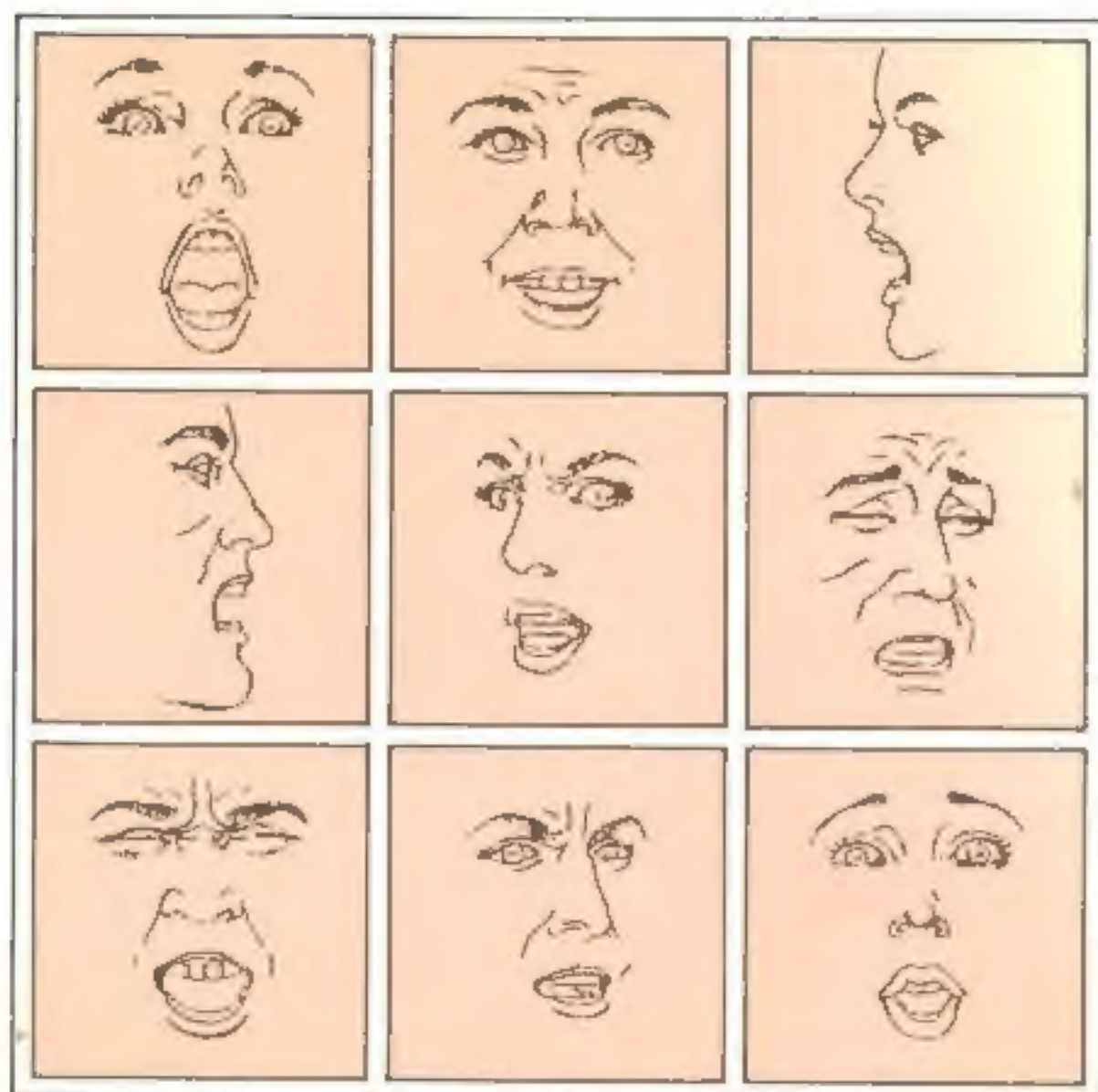
السلسلة اللسانية

# عِلْمُ الْأَصْوَاتِ اللُّغَوِيَّةِ

الفونيتيكا

الدكتور عصام نور الدين

أستاذ العلوم اللغوية بالجامعة اللبنانية



سلسلة اللسانية

# عِلْمُ الْأَصْوَاتِ اللُّغَوِيَّةِ الفونيتيكا

الدكتور عصام نور الدين  
أستاذ العلوم اللغوية بالجامعة اللبنانية

دار الفكر اللبناني  
بيروت

## دار الفكر اللبناني

الطبعة الأولى والثانية

مركز نشر ومطبعة بيروت - بيروت - لبنان

هاتف: ٦٣٠٩٠٦ - ٦٣٠٩٠٧ - ٦٣٠٧٥٧

ص.ب: ٤٦٩٩ أو ٤٩٠١

جميع الحقوق محفوظة - نسخة المطبعة الثانية

الطبعة الأولى ١٩٩٢

دار الفكر اللبناني

بيروت - هاتف: ٦٣٠٩٠٦ - ٦٣٠٩٠٧ - ٦٣٠٧٥٧

## المقدمة

- ١ -

يشكّل الصّوت الإنسانيّ مادة اللغة الأولى في الدّراسة اللغوية، لأن كلّ أمة، أو كلّ جماعة لغوية تعتمد منهجاً محدّداً ومميّزاً في صوغ كلماتها من الأصوات التي ينتجها «الجهاز النطقي» الإنسانيّ، ثم تصوغ، من الكلمات، الجمل والتراكيب بغية التعبير بها عن حاجاتها المادية والمعنوية التي لا حصر لها.

إنّ صوغ الكلمات والجمل والتراكيب يتمّ وفق عبقرية كلّ أمة، ووفق خصائصها وسننها، ويكون ذلك ببلورة الفكرة في ذهن المتكلم أولاً، وفي ذهن السامع أو المتلقّي ثانياً وفي الوقت نفسه، ممّا يعني أنّ علم اللغة، أو علم اللسانة، لا يفصل بين مستويات اللغة الصوتية، والصرفية، والنحوية أو التركيبية، والأسلوبية، والمعنوية إلّا لهدف مدرسيّ، نلجأ إليه تسهيلاً وتقريباً... لأننا نظنّ ظناً قوياً أنّ الطالب المعاصر لا يستطيع الإحاطة بهذه المستويات، وبمناهجها، وغاياتها، وتقنياتها ووسائلها في الوقت القصير الذي تخصّصه الجامعات العربية لدراسة العلوم اللغوية.

وقد تنبّه أجدادنا، من قبل، لمثل ما تنبّهنا إليه اليوم، فكانت كتبهم، أوّل الأمر، تدرس المستويات اللغوية كلّها في كتاب واحد... ثم تطوّر الأمر من بعد، فألفوا الكتب المتخصصة في كلّ مستويات الدرس اللغويّ.

\*\*\*

تعتبر الدراسة الصوتية من أصل العلوم عند العرب، لأنها تتصل اتصالاً مباشراً بتلاوة القرآن الكريم، وفهم كلماته وتراكيبه وأسلوبه ومعانيه . . وما يتضمن من أحكام دينية ودنيوية.

وقد سبق العرب أمم الأرض في دراسة لغتهم دراسة صوتية وصفية أدهشت علماء الغرب والشرق، فأقرّوا بأنه لم يسبق العرب، زمنياً، سوى الهنود القدماء الذين درسوا لغتهم «السانسكريتية» (Sanskrit) Sanscrit، لغة كتابهم المقدس الـ «فيدا» VÉDAS، ووصفوها وصفاً صوتياً دقيقاً جداً . . وسطح اسم علامتهم الشهير «بانيني» PANINI الذي شبه سيبويه به فيما بعد.

\* \* \*

بدأت الدراسة الصوتية عند العرب وصفية تعتمد الملاحظة الذاتية مضافة إلى فطنة الدارس وثقافته والتزامه وأمانته العلمية، ولا أظنني أجافي المنطق العلمي ومنهجه إذا ذكرت، بصنيع «أبي الأسود اللؤلؤي»، المتوفى سنة ٦٩ هجرية، عندما اعتمد الرؤية البصرية المرتكزة على وصف كلمات القرآن الكريم وصفاً صوتياً أسس، فيما بعد، مع ما أخذ — من قبل — عن إمام النحاة واللغويين «علي بن أبي طالب» الدرس اللغوي العربي كله.

ثم جاء الدليل بن أحمد الفراهيدي، المتوفى سنة ١٧٥ هجرية، فدرس، في مقدمة معجمه «العين» الصوت اللغوي مفرداً، معزولاً، ومجرداً عن سياقه، ممّا سمح له بترتيب معجمه مستنداً إلى الصوت المعزول المجرد، ومبتدأ من الحلق ومنتهاً بالشفيتين، وهذا ما جعله يدرس أعضاء النطق، ويُصنّف الأصوات إلى صحيحة وصائتة، ثم درس تصنيف الصوامت — أو الحروف الصالح كما سماها — حسب مخرج الصوت، وصفات النطق، والجهر والهمس، وقرّر أن الصوائت أصوات هوائية جرفية . .

ودرس الخليل وظيفة الصوت اللغوي عندما يسبقه صوت آخر أو يتبعه صوت ما . . وكيف يتأثر هذا الصوت ويفقد بعض صفاته أو خصائصه التي كان يملكها أو يتصف بها لحظة كان مفرداً، معزولاً، ومجرداً . . ثم كيف يغير الصوت معنى الكلمة .

ثم جاء سيويه، والمبرد، والزجاجي، والزمخشري، وابن دُرَيْد، وعلماء التجويد والقراءات القرآنية كابن الجزري، وعلماء إعجاز القرآن، وعلماء البلاغة كالرمانى، وابن سنان الخفاجي، وأبي بكر الباقلاني، وعلماء النقد كالجاحظ، فساهموا في دراسة الصوت اللغوي، ووافقوا الخليل أو عارضوه معارضة جزئية هنا، وأخرى هناك . . ثم جاء فارس علم الأصوات؛ عنيت ابن جني، المتوفى سنة ٣٩٢ هجرية، فقدّم أدق المساهمات وأوفرها نصيباً من العلمية بعد الخليل . . ولن ننسى الشيخ الرئيس الفيلسوف ابن سينا، المتوفى سنة ٤٢٨ هجرية، الذي سدّ ثغرة كبيرة في الدرس الصوتي عند العرب، وقدّم وصفاً دقيقاً لأسباب حدوث الحروف، ولمخارجها، وقد يكون أول من شرح الحنجرة وعرف دورها كمرنان . . وعرف دور الوترين الصوتين في إحداث الصوت الإنساني .

\* \* \*

— ٤ —

إنّ علماء الأصوات المعاصرين لم يخرجوا كثيراً عن أسلوب الدراسات الصوتية العربية . . فجعلوا دراساتهم في فرعين أساسيين، وهما: الفونيتيكا أو علم الأصوات اللغوية والفونولوجيا أو علم وظائف الأصوات .

وقد توصّلوا إلى عزل الصوت، واستطاعوا إعادة تركيبه؛ لأن الصوت الإنساني مادة، ودراسة هذه المادة تكون علمية مئة بالمئة، تبدأ منذ لحظة تشكّل الصوت في الجهاز النطقي بدءاً من ضغط «الحجاب الحاجز» على الرئتين اللتين تدفعان الهواء في القصبة الهوائية، مروراً بالحنجرة والفم . . وصولاً إلى أذن السامع أو المتلقي . . بل وحتى وصول الأصوات إلى الدماغ وتحليلها، وردّ الفعل الذي

تحدثه، ممّا يفرض على عالم الأصوات اللغوية دراسة الجهاز النطقي كلّ، ومخارج الأصوات، وصفاتها، وخصائصها، وتأثيرها بعضها ببعض، لأن مادة الصوت الأولى لا تحتفظ بصفاتها المنفردة، أثناء التكلم، نتيجة تأثير الصوت السابق في الصوت اللاحق كما يؤثر الصوت اللاحق بالصوت السابق. . فللصوت وظيفة في تغيير المعنى وتحديدّه وتمييزه من غيره.

وقد لاحظ علماء الأصوات أن نطق أبناء اللغة الواحدة للصوت الواحد، وفي الكلمة الواحدة، والعبارة الواحدة، قد يختلف من إنسان إلى آخر - بل قد يختلف عند الإنسان الواحد - نتيجة عوامل عدّة، منها ما يتعلّق بجهاز النطق والصفات الوراثية، والمناخ - بضم الحاء - والعادات النطقية المتوارثة، وتأثر هذه العادات باللغات التي سبقت اللغة المعينة، في فترة ما، وباللغات المجاورة، وباللغات التي قد تكون سائدة مع اللغة. . إلخ، ممّا يفرض على الباحث دراسة تلوّنات الصوت النطقية التي لا تتغير في المعنى، لأن أبناء اللغة يعرفون هذه الانحرافات، ويردّونها، عفويّاً، إلى ما يجب أن تكون، أو إلى ما تواطأت الجماعة اللغوية على كتابته بأبجدية متفق عليها، وبمقارنة هذه الأصوات المكتوبة على هيئة حروف بالأصوات نفسها كما تسجلها الأبجدية الصوتية الدولية.

ولكن بعض التلوّنات النطقية، كالإختلاف في نبر مقطع الكلمة أو مقاطعها، ونبر مقاطع العبارة، أو تنعيمها تنغيماً معيناً قد يحدث تغييرات في المعنى.

\*\*\*

— ٥ —

أما نحن فقد درسنا الصوت الإنسانيّ من منطلقين مختلفين، ولكنهما متكاملان متتامان، يأخذان بيد القارئ ليوصلاه إلى المعرفة العلمية الأكيدة، فجعلنا دراستنا هذه في كتابين، وهما:

الأول: «علم الأصوات اللغوية» أو «الفونيتيكا»،

والثاني: «علم وظائف الأصوات اللغوية» أو «الفونولوجيا».

أما الكتاب الأول «علم الأصوات اللغوية» أو «الفونيتيكا» فجعلته في تمهيد،  
وبابين،

أما الباب الأول «علم الأصوات اللغوية» أو «الفونيتيكا» فجعلته في خمسة  
فصول هي: «علم الأصوات النطقي» أو «الفونيتيكا النطقية» و«علم الأصوات  
الأكوستيكي أو الفونيتيكا الأكوستيكية» و«علم الأصوات التجريبي أو الفونيتيكا  
التجريبية» و«علم الأصوات السمي أو الفونيتيكا السمية» و«علم الأصوات  
التركبي أو الفونيتيكا التركيبية».

وأما الباب الثاني «تصنيف الأصوات» فجعلته في فصلين، وهما: «الصوامت»  
و«الصوائت».

ونكون قد مهدنا بهذا الكتاب للكلام على وظيفة الصوت اللغوي الذي  
خصصنا له الكتاب الثاني.

أما الكتاب الثاني: «علم وظائف الأصوات اللغوية» أو «الفونولوجيا» فجعلته  
في تمهيد وأربعة فصول:

الفصل الأول : الوحدة الصوتية المميزة «درسنا فيه» الفونيم Phonème  
و«الفون» Phone وال«ألفوفون» Allophone والصوت  
المزدوج dia phone.

الفصل الثاني : «التنوعات الصوتية» درسنا فيه المقطع، والنبز،  
والتنغيم، وأثر ذلك في تغيير معنى الكلمة، أو الجملة،  
أو التركيب.

الفصل الثالث : «الأبجدية الصوتية الدولية» درسنا فيه هدف العلماء  
المعاصرين من تحديد رمز كتابي واحد للصوت  
الإنساني الواحد، وأثر ذلك في الدرس اللغوي.

الفصل الرابع : «البحوث الصوتية العربية والقرآنية» سلطنا الضوء فيه  
على مكانة هذا العلم في الدرس اللغوي العربي،



وعلى جهود اللغويين العرب، ولفتنا، فيه، إلى القضايا  
الصوتية التي درسها علماء القراءات القرآنية، ومنهجهم  
في علم القراءات والبحوث الصوتية.

وختمنا كلاً من الكتابين بفهرس لمصادر البحث ومراجعته، وبثبتي  
المصطلحات العلمية المستعملة مع ما يقابلها في اللغة الفرنسية؛ الأول: عربي -  
أجنبي، والثاني: أجنبي - عربي.

وطبيعي أن يُسبقَ كُلُّ من الكتابين بمقدمة منهجية موحدة تضيء جوانب  
الموضوع مادةً ومنهجاً ومصادر ومراجع... ووسائل بحث... فيما شكّل «تمهيد  
المصطلح والمنهجية» إضاءةً منهجية حدّدت المصطلحات المستعملة بدقة علمية.

وقد عمّدنا إلى تثبيت هذا التمهيد الموحد في الكتابين؛ «علم الأصوات  
اللغوية» و«علم وظائف الأصوات اللغوية» - كما أبقينا المقدمة نفسها، وفهرس  
المصادر والمراجع، وثبتي المصطلحات العلمية المستعملة - لأننا من القائلين بأن  
الفصل بين هذين «العلمين» وتمييز أحدهما من الآخر هو عملٌ مَدرسيٌّ، نلجأ إليه  
بغية الإيضاح والتسهيل... ولكنهما، في حقيقة الأمر، عِلْمٌ واحدٌ لا يتجزأ، كما  
ورد في مؤلفات أجدادنا اللغويين والنحاة بدءاً من الخليل بن أحمد  
الفراهيدي وصولاً إلى أي لغويٍ مُحدّثٍ استطاع، استيعاب المنهج «الابستمولوجي»  
Épistémologie، الذي صدر عنه أجدادنا.



أما مصادر البحث ومراجعته فقد اتبعنا طريقة الأخذ منها دون العزو إليها،  
لأسباب عدّة، منها:

١ - إن الغاية من بناء هذا الكتاب وبعثه في الناس قد تختلف عن غاية الكتب  
الأكاديمية... فالغاية، هنا، تعليمية، تعتمد أسلوب اليسر العلمي، وتنهج  
نهج الحوار البناء... لأن الكتاب بُني على افتراض وجود قارئ يسأل...  
وأستاذ يجيب.

٢ - إن المعلومات التي أوردناها مطروحة في الكتب الصوتية المتخصصة، أو في الكتب اللغوية العامة، وهي معلومات علمية لا خلاف حولها، وأصبحت تشبه قولنا إن الخط المستقيم هو أقصر طريق بين نقطتين، أو كقولنا: إن الفاعل مرفوع والمفعول منصوب.

٣ - إن العزو إلى المصادر والمراجع لا يقدم، في هذا البحث، جديداً. لكنه قد يرهق القارئ في هوامش هو بغنى عنها ما دما قد قدّمنا له لائحة تكاد تكون كاملة بمصادر بحثنا ومراجعته، ويستطيع العودة إليها متى شاء. ولنا في ذلك أسوة حسنة ببعض كبار العلماء من عرب وأجانب.

وأودّ، مع ذلك، أن أشير، في هذه المقدمة، إلى بعض الدراسات التي أخذت منها أكثر من غيرها، بغية تمهيد الطريق أمام الطالب الباحث:

فمن المصادر العربية القديمة:

- ١ - كتاب «العين» للمخيل بن أحمد الفراهيدي،
- ٢ - الكتاب لسيبويه،
- ٣ - الخصائص لابن جني،
- ٤ - «سر صناعة الإعراب» لابن جني.
- ٥ - «المنصف» لابن جني،
- ٦ - «المحتسب»، لابن جني.
- ٧ - أسباب حدوث الحروف للرئيس ابن سينا.

ومن المراجع العربية الحديثة:

- ١ - الأصوات اللغوية للدكتور إبراهيم أنيس،
- ٢ - أصوات اللغة، للدكتور عبد الرحمن أيوب،
- ٣ - الأصوات اللغوية للدكتور كمال بشر،
- ٤ - دراسة الصوت اللغوي للدكتور أحمد مختار عمر،
- ٥ - الألسنية العربية للدكتور ريمون طحان،
- ٦ - دراسات في علم أصوات العربية للدكتور داود عبده،

- ٧ - دراسة السمع والكلام للدكتور سعد مصلوح،
  - ٨ - مناهج البحث في اللغة للدكتور تمام حساد
  - ٩ - علم الأصوات العام - أصوات اللغة العربية للدكتور سام بركة.
- ومن الكتب الأجنبية المترجمة إلى العربية
- ١ - دروس في علم أصوات العربية لجان كاتيو، ترجمة صالح القرماضي.
  - ٢ - علم الأصوات، لرنيل مالرح، تعريب الدكتور عبد الصور شاهين،
  - ٣ - المنظومة الكلامية، للدكتورين. بيرب ديس، وأليوت بش، ترجمة محيي الدين حميدي
  - ٤ - مبادئ علم الأصوات العام، لـ ديميد سركرومي، ترجمة الدكتور حمد فتوح،

#### ومن الكتب اللغوية العامة أشير إلى

- ١ - كتاب العالم فرديناد دي سوسير، Cours de linguistique générale
  - ٢ - كتاب العالم «فندرس» «اللغة» وقد ترجم إلى العربية،
  - ٣ - كتاب ماريو باي «أسس علم اللغة»، وقد ترجم إلى العربية
- وطبعي ألا أذكر كل الكتب والدراسات التي اعتمدت عليها في ساء هذا كتاب - فبمكان القارئ العودة إلى نيت المصادر والمراجع، حيث ذكرت كتبها - ولكنا أحسب التنويه بالكتب التي ذكرناها، هاء، لأسارتنا نكون قد أخذنا منها أكثر مما أخذنا من غيرها - وهذا لا يلعب قيمة ما لم يذكره هاء. لأن كل ما في كتابنا مأخوذ من مصادر البحث ومراجعته المذكورة في لائحة المصادر، ومطعم بخبرتنا الشخصية في التدريس والتأليف والبحث.
- كتابنا، هاء، إدا، يتمتع بفرادة تميزه من كل الكتب المذكورة في لائحة المصادر والمراجع، التي بهما منها؛ لأن كتابنا هذا كالإنسان - أو كالرجل - هو مثل كل رجال العالم، ويشترك معهم في غالبية الصفات المميزة ولكنه ليس أي رجل آخر - وكتابنا هذا ليس كمثله شيء من الكتب التي أخذنا منها، وإن كان هيكله العظمي ولحمه وسعه ولحاؤه وإهانه منها. .

لقد حاولنا أن نصيف لبنة واحدة إلى هذا الساء الذي ورثناه عن أجدادنا،  
والذي كان معترفاً عن عقريتهم وجلدهم وأنانهم وإحلاصهم . وكان حير راد لنا إذا  
قرأناه في ضوء المنهج العربي أولاً . وعلى ضوء المناهج العلمية الحديثة ثانياً .

فما المنهج الذي اعتمدناه في كتابنا هذا؟

\*\*\*

منهج البحث الذي يميز كتابنا هذا من الكتب التي سبقتة هو منهج وصفي  
حواري، ويطرأ أسأ لم يسبق إلى مثل هذا المنهج، في هذا المجال من قبل لأسأ  
يرى أن المعلومات الصوتية مطروحة في الكتب التي ذكرناها، ويستطيع كل من  
حصل قدرأ من الدرجه على القراءة والكتابة أن يعود إليها ولأسأ يقتصر، في الوطن  
العربي، وفي جامعات العربية، إلى المعامل الصوتية والمختبرات فلم يسبق  
أحد إلا الأسلوب العلمي الذي نحرص فيه المعلومات التي يريد

إن منهج الحوار والنقاش - حسب خبرت التعليم المتواضعة - هو خير  
الوسائل في توصيل المعلومات وفي تفهها . بل وفي تقويمها وتطويرها، لأن  
حوار بدأ بالصوت الإنساني، ولم ينتهي مادام الإنسان يعتر عن حاجاته المادية  
والمعنوية بالأصوت اللغوية الهادفة

إن منهجنا الوصفي الحواري يهدف إلى خدمة القاريء العيد عن قاع  
جامعات ومختبراتها بجعل هذا الكتاب أستاذاً زائراً، يحاطب العقول المتفتحة،  
والمتعطشة إلى المعرفة ويحلب اشأه لدارس، ويعريه بالقراءة والكتابة،  
ولمتابعه، ويوفه بأداة وعلمية، ويرر اللفظ الرئيسيه التي سبت منها المادة  
نصوبة، ويشرحها، ويلخصها، ويوضحها بالأمثله والرسوم، ويثارة الأسئلة دون  
إعطاء الأحوة حياً وإعطائها حساً حر لتتحقق حدليه الأحد وإعطاء  
باكتمال دائرة لتواصل لمدعة، يرفع أصوات، وتدعمها، لنصح له يعر بها عن  
دوت، ويودع فيها سر عقريتنا، ومنهج تفوف

وقد لحأنا، أيضاً، إلى إنهاء كل محث بأسئنه بحيب لطالب عها، وهي  
عده عن تلخيص منهجي لفظ الحث كلها على صورة أسئنه، مما يدفع بقاريء

دفعاً إلى إعادة القراءة، متأنياً، متمهلاً، مستوعباً القضية وتفصيلاتها، فإذا بالمبحث وقد أصبح حراً من مخروبه العلمي، وحرزاً من منهجه في التفكير. وفي التوصيل والتواصل.

ألا يستحق ذلك محاولة القراءة والمناقشة؟

● ● ●

## تمهيد المصطلح والمنهجية



## المصطلح والمنهجية

عرّف علماؤنا اللغة بأنها «أصوات يُعبّرُ بها كلُّ قومٍ عن أغراضهم»

وتُعرّف الأقوامُ الشريفة، اليوم، عن أعراسها بأربعة آلاف لغة، يشكّل أفراد كلِّ لغةٍ منها «جماعةٌ لغويةٌ» متميزةٌ سطق الأصوات، وطميمها، وتورييمها، وتنغيمها، ودلالاتها، مُكوّنةٌ بذلك أظمة اللغة المعينة الصوتية، والصرفية، والركيية، والدلالية، والأسوية، والتي لا يمكن الفصلُ بينها إلّا لأساس مدرسية

إنّ الكلام على تمير لغات العالم بعضها من بعض لا يعني أنّها لا تشترك في خصائص، تُعبّر، بدورها، بلغة الإنسانية الطبيعية من نقّة «لغات» الكائنات لأن كل لغة إنسانية طبيعية تشترك مع نقّة لغات البشر في أربعة أشياء، هي

١ - «أصوات»

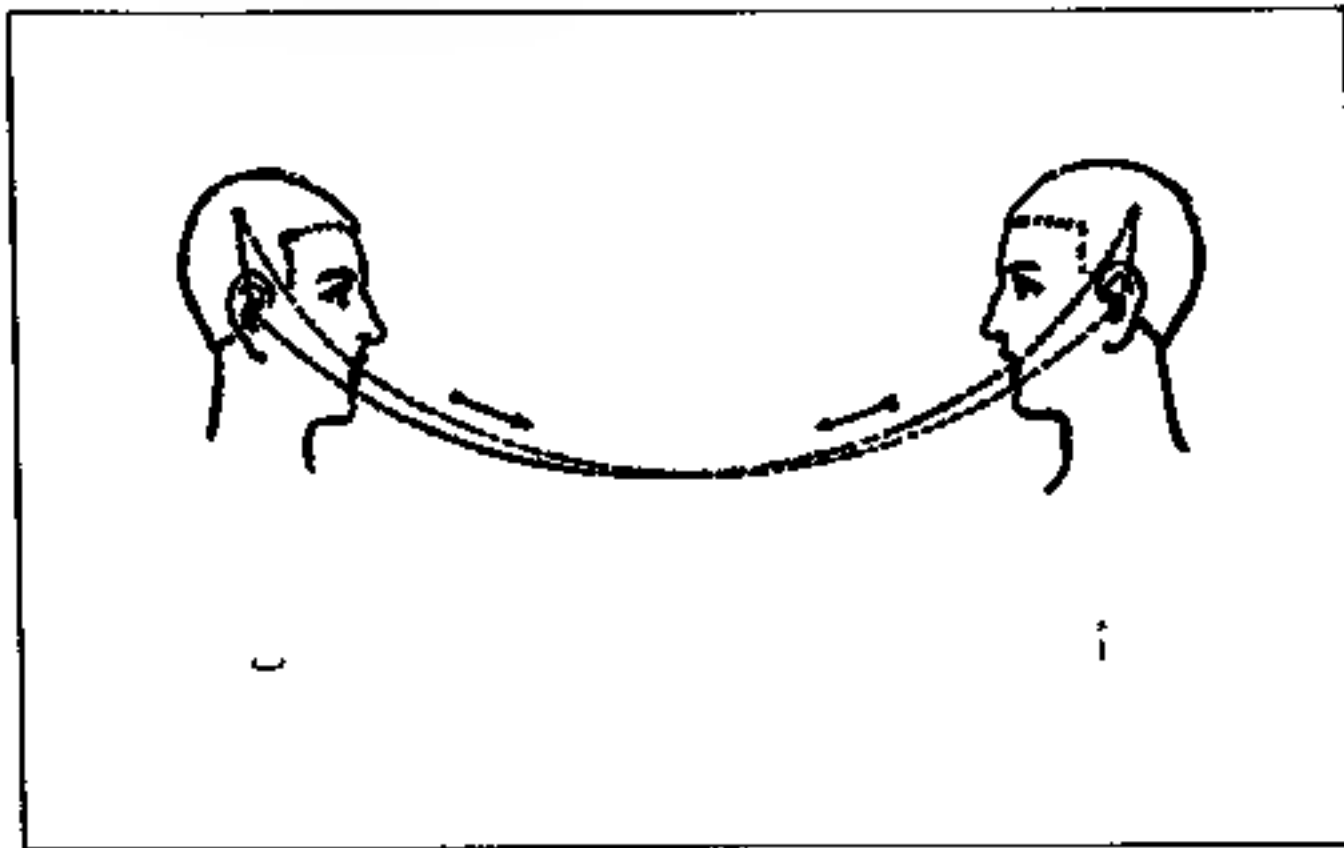
٢ - «يُعبّرُ بها»

٣ - «كل قوم»

٤ - «عن أغراضهم»

ونعالجُ الأصواتُ الإنسانية - وهي مادة السببي - من مستوياتٍ محصنة، ولكب ملاحظ، دائماً، صدورهم عن إسد لتصل إلى أدن إسبٍ آخر، وذلك حسب الرسم ساي





### الصوت ومدلوله.

س ولكن لماذا يتلفظ إنسان ما بصوت معين دون غيره؟

ح إن سر العملية كلها يكمن في تلك الصلة القائمة في عقول أساء للغة المعية وفي عقلي، يساين على الأقل، مما يعكس الصلة القائمة بين

— «الصوت» وهو الرمز

— «المدلول» وهو ما يشير الرمز إليه كما تواطأت الجماعة الدعوى

عليه

س يبدو أنك تشير، يا دكتور، إلى دائرة العالم السويسري «فريدريش دي سوسير Feroinand De Saussure التي شرح فيها العلاقة بين المتكلم أو المرسل، وبين لسمع أو المتلقي، حيث فصل عناصر اللسان بعضها عن بعض فائلاً بوحوب وحوود يساين على الأقل، كما ورد سابقاً، ومعرضاً أنهما (أ) و (ب)، ويتبادلان حديثاً بينهما، ومعرضاً أن نقطة الانطلاق كانت في دماغ الإنسان

(٢)، حيث ترتبط الحقائق الفكرية Concepts أو الأفكار بما يمثّلها من العلامات  
الصوتية signes linguistiques، التي تعني الصور الصوتية images acoustiques  
المستخدمة للتعبير عن الأفكار، فهل شرح لنا كيف تتم العملية كلها؟

ج احسنت، أولاً، في فهم كلام «دي سوسير»، وثانياً في طرح هذا  
السؤال الذي أحيط عنه يقول «دي سوسير» نفسه، «بدي فان إن بعملية النفسية  
كلها تتم كما يلي

١- تُشعر الفكرة المعينة الصورة الصوتية التي ترتبط بها وهذه ظاهرة  
نفسية (سايكولوجية Psychique) تنبع من عملية فيزيولوجية Physiologique  
تتمثل بـ

٢- إرسال الدماغ إشارة مناسبة للصورة إلى أعضاء اللسان

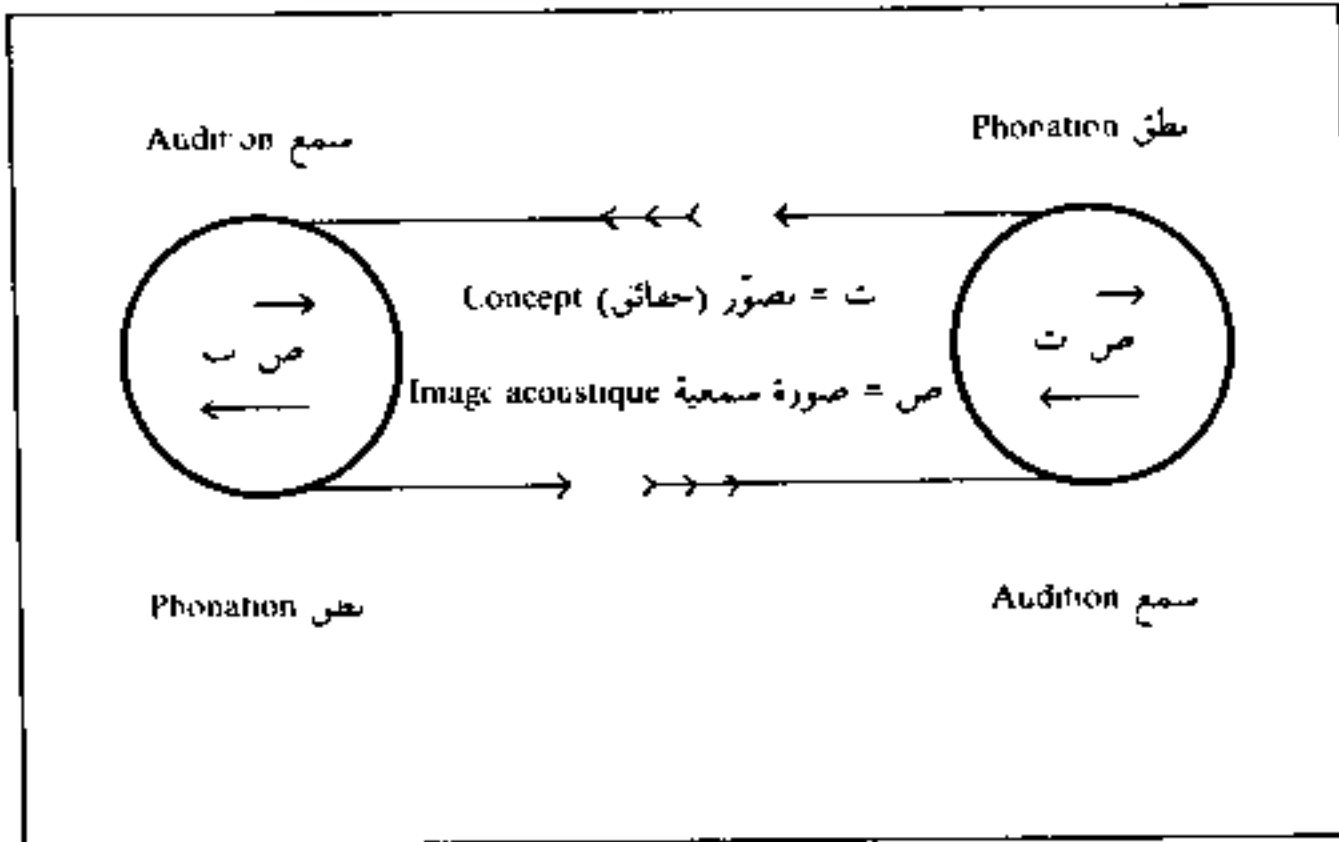
٣- نقل الموحات الصوتية من فم الإنسان (أ) إلى أذن الإنسان (ب) وهذه  
عملية فيزيائية محضة Physique

٤- تستمر الدائرة عند الإنسان (ب)، مستمرراً معكوساً، لأن الإشارة تسير من  
الأذن إلى الدماغ وهو إرسال فيزيولوجي للصورة السمعية (أي  
الصوتية)

٥- ثم يتم الربط، في الدماغ، بين لصوره والفكرة وهو ربط نفسي  
Psychique (سيكولوجي)

٦- إذا تكلم الإنسان (ب) ندأ فعل حديد من دماغه إلى دماغ الإنسان (أ)،  
متبعاً خط السير نفسه الذي سار فيه الفعل الأول، وماراً بالمدخل  
نفسها

وقد أوضح «دي سوسير» العملية كلها بالرسم التوضيحي التالي (١)



س هل يمكن، يا دكتور، تقسيم الدائرة الشوسيرية أحر، مختلفة، ساعدا على فهم الحرييات والكنيات معاً؟

ح نعم لقد قسم «دي سوسير» دثرته أفساماً، كما يلي

١ - جزء خارجي وآخر داخلي

- يصمّ الجزء الخارجي اهرار الأصوات المنتشرة من فم تمتكّم إلى أذن السّامع

- ويصمّ الجزء الداخلي الأجزاء الباقية من الدائرة

٢ - جزء نفسي وآخر غير نفسي

- يصمّ الجزء النفسي (السايكولوجي Psychique) العمليات غير المحسوسة، والتي يعالجها علم النفس

- أما الجزء غير النفسي (غير سايكولوجي Non psychique) فيصمّ

( أ ) الوقائع الفيزيائية physiques الواقعة خارج الإنسان، سواء  
أذن مكنكم أم سماعاً

( ب ) الوقائع الفيزيولوجية physiologiques التي تقوم بها الأعضاء  
الصوتية

٣ - جزء إيجابي فعال actif وآخر متفاعل passif:

- يصمُّ الجزء الفعّال كلُّ ما ينطقُ من مركز الارتباط بكمكلم centre  
d'association إلى أذن السامع

- ويصمُّ الجزء المتفاعل أو السلسي كلُّ شيء يستقل من أذن السامع إلى مركز  
الارتباط عنده

٤ - ونستطيع أن نسمي، أحياناً، في الجزء النفسي la partie  
psychique المتمركز في الدماغ

( أ ) تنفيذياً أو مُنفذاً Executif كلُّ ما هو فاعل actif أو إيجابي ( ب ) ←  
( ص )

( ب ) مُستقبلاً أو مُتفاعلاً receptif كلُّ ما هو متفاعل أو سبي passif ( ص ) ←  
( ت )

٥ - الملكة الترابطية التنسيقية .

faculté d'association et de coordination

وتظهر هذه الملكة أو قدره الترابطية التنسيقية عندما لا يتعلق الأمر بعلامات  
معزولة signes isolées وتلعب هذه الملكة أو القدرة دوراً أساسياً في تنظيم اللعبة  
من حيث هي نظام

ولا يُفهم دور هذه الملكة أو القدرة إلا إذا تحاورنا الفعل الفردي l'acte  
individuel - وهو ليس إلا بداية اللعبة Langage - إلى الواقعة الاجتماعية le fait  
social

س لكن هل ألقى علماء الأصوات اللعوية أحداث الأحداث النفسية  
والعمليات العقلية في محل تخصصهم؟

ح اتفق علماء الأصوات - إلا قليلاً منهم - على إهمال الأحداث النفسية  
والعمليات العقلية التي تحري

(أ) في دهر المتكلم قبل المباشرة بالكلام أو أثناءه

(ب) في دهر السامع عند سماعه الكلام، أي عند استقباله موجات الصوت  
ودخوله بمحمولة إليه بواسطة لهواء

س لماذا عَن علماء الأصوات استبعادهم الأحداث النفسية والعقلية من  
محل تخصصهم؟

ح عَن علماء الأصوات الأسباب التي دعهم إلى استبعاد الأحداث  
النفسية والعقلية - والتي هي من اختصاص علماء النفس دون غيرهم - بقولهم

١ - لا بُعَى للعوِي إلا بالأحداث المصنوعة بالمعل أي أنه غير مُعَي  
بمصادر الأحداث اللعوية وأثرها النفسية العقلية

٢ - لا يستطيع للعوِي إصدار حكم علمي صارم بحق العمليات النفسية  
لعقلته المعقدة لعمصة

٣ - لا بهِم للعوِي إلا بما يستطيع السيطرة عليه سيطرة نامة، لأن تأهيله  
المعرفي والتقني لا يؤهله لسطر في الحواش النفسية العقلية

س هل بدأ دراستنا، إداً، بتحديد المصاح التي استعملها علماء الأصوات  
ودراسة الوحدات الصوتية في لغات العالم، والتي يقارب عددها، نظرياً، الثمانين  
وحدة صوتية؟

ج إن دراسة الأصوات اللعوية ووطائنها لا تكون إلا بتحديد المصاح  
التي استعملها علماء الأصوات في دراسة الوحدات الصوتية الشائعة والمستعملة في  
لغات العالم كله، والتي يقارب عددها - نظرياً - الثمانين وحدة صوتية - فيما  
لا تريد وحدات أصوات لغات العالم المستعملة على أربعين وحدة صوتية...

لا يَسْتَعْمَلُ منها أباءُ اللغة العربيَّة والسَّاطِقون بها إلَّا نِيفاً وثلاثين صوتاً، سَمَّيَها  
وحدات الأصوات العربيَّة

وتُدرَسُ الوحداتُ الصوتيَّةُ هي علمين مستقلَّين، وبمُصْهِحِين مختلفين،  
ولكنَّهما - مع ذلك - يتكاملان، ويتعاونان على دراسة الأصوات الإِسْـمَـيَّة دراسةً  
علميَّة، وهما

١ - «علم الأصوات اللغويَّة» la phonétique / phonetics

٢ - «علم وظائف الأصوات» la phonologie // phonology

ولا تهتمُّ الدراسة الصوتيَّة - بمعنيها الفونيتيكي، والفونولوجي - إلَّا بالتعبير  
اللغوي، دون النظر في المصموم الذي يقوم تحليلُهُ على لقواعد والمعجم؛ أي  
أنَّها لا تهتمُّ بالجانب الحوي التركيبي والجانب الدلالي

فدراسة الأصوات اللغويَّة هي دراسة أصوات اللغة لإِسْـمَـيَّة ولكنَّها غير  
معنيَّة بدراسة الأصوات لأخرى غير اللغويَّة، كالشَّـاؤْب، والشَّـحِير، وبمُصْـمَـع،  
والتنفُّس العادي.

الدراسة الصوتيَّة لا تُعنى إلَّا باللغة المبطوقة، لأنَّها فرعٌ من علم اللغة  
linguistique وتهملُ الدرسةُ الصوتيَّةُ أشكالَ الاتِّصال الأخرى المبطومة، كاللغة  
المكتوبة، ورموز الصُّمِّ والبُكْم، وعلامات الحَـارَة لمُتَحَقِّ عليها، وإشارات السُّيَر،  
وحركات الوَحْـه واليدين والحسد لأنَّ الدراسة الصوتيَّة - بالمفهوم العلمي - فرعٌ  
من علم اللغة، لَـدي يَـعَـرَف اللغة بأنَّها أصواتٌ يَـعَـرُّ بها كلُّ قومٍ عن أعرصهم،  
كما سَنَـى واقنسا من من حي

\* \* \*

يُدرَسُ عِندَما الأصوات لصوت الإِسْـمَـيِّ بِمُصْهِحِين مختلفين، لكنَّهم  
متكاملان، وهما

١ - الفونيتيكا La phonétique / phonetics الذي يدرُسُ مادَّة الصوت La

matière material

وقد ارتصينا ترجمة هذا المصطلح بـ «علم الأصوات اللغوية»، وهي ترجمة الدكتور محمد أبو الفرج، وتعريبه إلى «فونيتيك»، أو «فوناتيكن» أو «فوناتيكا»، ولم يأخذ بترجمته، إلى «علم الأصوات العام»، أو «علم الأصوات»، أو «علم الصوتيات»، أو «علم الصوتية» دون إيراد مَعْرَبٍ؛ لأنَّ علماء العربية المُحدثين لم يهتموا على ترجمة موحدة؛ ولأنَّ الترجمات المقابلة تشير إلى اختلاف المدارس التي صدر عنها المترجمون، متأثرين بالمدارس العربية ومناهجها في تحديد مجال هذا المصطلح ومناهج البحث فيه

و «الفوناتيكن» أو «الموسيك» أو «الفوناتيكا» تدرُس الأصوات الإنسانية، ويحلَّلها ويُحرى عليها التحارب ويشرحها دون نظرٍ خاص إلى ما سُمي إليه هذه الأصوات من لغات، أو إلى أثر تلك الأصوات في اللغة من الناحية العملية، أو إلى وطبيعة الأصوات، ودورها في تعبير معنى الكلمة وبهذا فهو عالميٌّ، كُوت به هيئه تكشف لنا كلَّ يومٍ عن أصواتٍ إنسانية كانت مجهولة، وسيأتي بحثه مُفصَّلاً

٢ - الفونولوجيا La phonologie phonology أو «علم وظائف الأصوات»، لدي يدرُس الصوت الإنساني في تركيب الكلام، ودوره في الدراسات الصرفية والحوية والدلالية في لغة معينة، كدراسة أصوات اللغة العربية، ودورها في الصرف العربي، وفي تراكيب اللغة العربية، ودلالاتها

من ملاحظ، يا دكتور، أنك قد عرَّبت مصطلح علم «الفونولوجيا»، فهل تعتبر هذا تعريباً للمصطلح الإنكليزي phonology أو للمصطلح الفرنسي la phonologie ؟ ولماذا ؟

ج أطرُّ أن تعريب هذا المصطلح إلى «فونولوجيا» قد يكون تعريباً للمصطلح الإنكليزي phonology، وليس تعريباً للمصطلح الفرنسي phonologie، لدي يعلب إطلاقه، في الدراسات التفليدية، خاصة عند الفرنسيين، على الدراسات الصوتية الوصفية la phonologie descriptive، أو الساتكروبية la phonologie synchronique، كما ورد عند دي سوسير، والتي تدرس السو الصوتي،

في حالة معينة، وفي لغة معينة ويقال لها الدراسة «الفونولوجية التاريخية»  
la phonologie historique، أو «الدياكرونية»<sup>(١)</sup> la phonologie diachronique.

س ولماذا لم تترجم المصطلح إلى العربية بدل تعريبه؟

ج - أعلم أساق قد ارتصيا ترجمة هذا المصطلح إلى «علم وظائف الأصوات» مقروناً بتعريبه إلى «فونولوجيا»؛ لأن علماء العربية المُحدثين لم يتفقوا على ترجمة مُوحدة له بل يراهم قد ترجموه إلى

- «علم وظائف الأصوات» - وهذه ترجمة لمرحوم الدكتور محمد أبو الفرج، وقد تكون هذه الترجمة أكثر توفيقاً من بقية الترجمات؛ لأنها لحقت تعريف «الفونولوجيا»، وقد أحدا بها مقرونه بالمصطلح مُعرّناً

- «علم التشكيل الصوتي»، وهي ترجمة الدكتور تمام حسن.

- «علم الأصوات التشكيلي»

- «علم الأصوات التنظيمي»، وهي ترجمة لدكتور كمال بشر

- «علم الصواتية»

- «علم الصوتية»

- «علم التصويتية»

- «علم الصوتية»

- «علم الفونيمات» أو «الفونيميك»

- «علم الأصوات»

- «علم الأصوات اللغوية الوظيفي»، وهي ترجمة الدكتور محمود

السعراي

«علم الأصوات التاريخي»

---

(١) مصطلح Diachronique يدلُّ على تعدّد الأرواح عكس المصطلح Synchronique

— وقد استعمل له للدعويون لعرب ترجمات عدّة، منها: تطوري، عاقبي،

متعاقب، تاريخي، رماني إلخ



## «علم النطقيات»

يرى الباحث أن علماءنا لم يتفقوا على ترجمة واحدة للمصطلح الأجنبي الواحد، والذي قد لا يكون موضع اتفاق حتى عند أصحابه الغربيين لذلك جاءت الترجمات المختلفة انعكاساً للمساهل المختلفة التي بهل منها لغويّونا وبعكاساً للمناهج المختلفة التي تحكم تلك المساهل

س أرى، يا دكتور، أنك تشير إلى أن المصطلحين الغربيين La phonologie // phonology La phonétique // phonetics ليسا محل اتفاق، بين علماء العرب أنفسهم، أليس كذلك؟

ج أحسست، يا عربي، وأعلم أنه قد اختلف معنى كل من هذين المصطلحين باختلاف المدارس اللغوية الغربية ومناهجها والتي كان لها دور في الدراسات اللسانية، ومنها

١ - مدرسة فرديناند دي سوسير F. De Saussure - وهو أشهر لغويّ عربي حتى الآن - حيث جعل

- الفونولوجيا La phonologie، معيّناً بدراسة العملية الميكانيكية للسطو، فهو عنده، عدم مساعد للألسية

- بينما جعل الفوناتيكا La phonétique، مختصاً، بالبحث التاريخي الذي يحدث لأحداث والتغيرات والتطورات عبر السنين، فهو - عنده - جزء أساسي من الألسية

٢ - مدرسة براغ، اسعملت

- الفونولوجيا la phonologie، في عكس ما متعمه فيه «فرديناند دي سوسير»، فهو - عنده - فرع أساسي من الألسية، بعانح وطيفة الطواهر الصوتية المعويه

- أما «الفوناتيكا» la phonétique، فقد أحرجه معظم رجال هذه المدرسة

من الدراسة الألسية واعتبروه علماً خالصاً من علوم الطبيعة يستعين به الألسية لكنه ليس جزءاً منها

### ٣ - المدرستان الأميركية والإنكليزية استعمتا

- الفونولوجيا phonology - لعشرات السنين - في معنى «تاريخ الأصوات»، ودراسة العُيُراب والتحوُّلات التي تحدث في أصوات اللغة نتيجة تطورها

ومعنى ذلك أن «الفونولوجيا» - عندهم - تكون مُرادفاً للمصطلح historique la phonétique historical phonetics أو للمصطلح Diachronic phonetics la phonétique diachronique

- أما مصطلح الفوناتييك phonetics، فقد استُعمل، عند الأميركيين والإنكليز، في معنى لعدم ندي بدرُس الأصوات الكلامية وتُصَفِّه ويحدِّثها، من غير إشارة إلى تطورها التاريخي وإنما شُيِّرُ إلى كَمَفَّةٍ إسَاحِها، واستفَها، واستفانها

فهذان المصطلحان - عند الأميركيين والإنكليز - من صمم علم الألسية وإن دخل الأول تحت فروع الألسية التاريخية، ودخل الثاني تحت فروع الألسية الوصفية

٤ - ظهر تباراً من علماء الأصوات رفض الفصل بين «الفونولوجيا» و«الفوناتييك»، ووضعهم في مصطلح واحد، هو «الفوناتييك» عند فئة، أو «الفونولوجيا» عند فئة ثانية

فأبحاث كل واحدٍ من هذين المصطلحين تعتمد على الأخرى فهم متماثل متكاملان ويؤلفان علماً واحداً؛ لذلك وضعوا الكلمتين تحت مصطلح واحد إما «الفونتكس» وإما «الفونولوجي»

٥ - ظهر، في العرب، مصطلحان جديداً بدل المصطلحين القديمين،

وهما Phonemics, phonematics شجرة الحَلْط ولاصطرب والنُّس في  
المصطلحين القديمين

٦ - اتفق معظم الألسنيين، في هذه الأيام، على تخصيص مصطلح  
«الفونولوجيا» للدراسة التي تصف النظام لصوتي لغة معينة

- وأما «مصطلح الفونيتيك» فمخصص لدراسة أصوات الكلام مستفهم عن  
عوامل مادحها، وعن بجمعاتها في لغة معينة، ودون النظر في وظائفها اللغوية  
بل حتى دون معرفه اللغة التي سمي إليها هذه الأصوات لمستفنة

لذلك لا يتفعل العلماء، الذين بأحدون بالمشح الذي شرحناه الآن، في  
المفهم السادس، مُصطلحي الفونيمكس phonemes، أو الفونيماتكس phonematics  
إلا نادراً جداً بل قد لا يسعملونهما أبداً

س هل يعني ذلك، يا دكتور، أنا سسرم، في هذه الدراسة، بتعريف  
المصطلحين phonetique و phonologie دائماً أم أنا سترجمهما؟!

ج إعلم أنا سسرم، في هذه دراسة، بالمصطلحين +

١ - «فونولوجيا»، تعريباً للمصطلح الأحي phonologie / phonology  
مفروباً بترجمته إلى «علم وظائف الأصوات»

٢ - «فونيتيك» أو «فوناتيكن» أو «فوناتيكن» تعريباً للمصطلح الأحي  
phonetique / phonetics مفروباً بترجمته إلى «علم الأصوات اللغوية»

وأظن أن الإكتفاء بهما معربين أو مفروبين بترجمتهما، قد يعطي القاريء  
وصوحاً لمطبياً يعقبه وصوح في المصطلح، وفي محال كل مصطلح مهم، وفي  
تحديد المصاح التي استعملت في دراستهم لأن هذين المصطلحين من  
المصطلحات العالمية الشائعة الاستعمال في كل المحافل اللغوية

أما الترجمات العربية - وما أكثرها! - فإنها نكس لنا اختلاف المصاح التي  
هل منها لغويوناً وتعكس، صمماً، المصاح المختلفة للمدارس العربية  
المختلفة، ولأن عدم الاتفاق على مصطلح واحد وموحد يؤدي إلى عدم الدقة،

وإلى الخلط والوصف . . . لا تتحقق غاية أي عدم فـل أن يقرر هذا . . . تعلم أنه  
الإصطلاح الحاضر به

وأظن أنه من الأفضل أن نسمي في استعمال هذين المصطلحين معربين  
أو مقرونين نترجمتهما اللين ارضيائهما . . . حتى يتم إنشاء مركز عربي موحد،  
يعنى بدراسة هذا العلم بكل ما يحه وتفصيله، ثم يُخرج للدارسين كتبهم، وفي  
كل أقطار الوطن العربي الكبير، مُعجماً واحداً للمصطلحات الألسنية، بعد  
دراسها، وإقرارها من مدارس عرب . . . أو من أرباب هذه الدراسة في مشارق  
الوطن العربي ومعاربه

• • •

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ما عدد ألعاب العالم اليوم؟
- ٢ - ما تعريف اس حي للغة؟
- ٣ - ما أهمية لأصوات الإنسانية في اللغة؟
- ٤ - لماذا يشترك اللغات الإنسانية كلها؟
- ٥ - كيف تتم عملية التكميم بين شخصين؟
- ٦ - ما مستويات مدرس للتعوي في اللغات الإنسانية؟
- ٧ - هل تستطيع ان ترسم دائرة توضح فيها عملية التكميم؟
- ٨ - ما الصلة لقائمه بين بصوت ومدلوله؟ وما تأثير ذلك في الجماعة؟
- ٩ - هل تستطيع تلخيص ما قاله «فرديناند دي سوسير» في عملية التكميم بين شخصين؟
- ١٠ - ما أجزاء دائرة «فرديناند دي سوسير» لأربعة؟ عدها وشرح كلأ منها؟
- ١١ - ما خطوات الخمسة المسألة المراقبة لني تنظمها عملية الكلام؟
- ١٢ - ما الجواب لني اتفق علماء الأصوات على همائها في عملية الكلام؟ ولماذا؟
- ١٣ - ما عدد الوحدات الصوتية التي تستعملها ألعاب العالم كلها؟ هل تستعمل بلعاب المعروفة الآن كل الوحدات؟
- ١٤ - كم وحدة صوتية تستعمل اللغة العربية؟

- ١٥ - ما العلمان اللذان يعالجان الأصوات الإنسانية؟
- ١٦ - هل تذكر أسماء علماء الأصوات الواردة في الدرس؟ حاول.
- ١٧ - هل تذكر المصطلحات العربية والأجنبية الواردة في الدرس؟ سمّها وحاول كتابة هذه المصطلحات بالعربية والأجنبية التي تتقها
- ١٨ - هل تستطيع تلخيص هذا الدرس كلّهُ؟ حاول
- ١٩ - ما المهجان اللذان يدرسان الأصوات الإنسانية؟ هل هما مختلفان أو متكاملان؟
- ٢٠ - هل تذكر ترجمات الدارسين العرب المحدثين لمصطلح phonétique أو phonetics؟ سمّها؟
- ٢١ - لماذا ارتصب تعريف المصطلح phonetics إلى «علم الفونيتيكا» معرضين عن ترجمات الدارسين؟
- ٢٢ - ما وظيفة علم فونيتك؟
- ٢٣ - ما لفونولوجيا؟ ما وظيفته؟
- ٢٤ - لماذا عرّب مصطلح phonology إلى «فونولوجيا»، وعرضنا عن ترجمات الدارسين بمحدثين؟
- ٢٥ - ما هي ترجمات دارسين العرب المحدثين لمصطلح phonology - لأحسي؟
- ٢٦ - لماذا لم نلق لدارسون، حتى الآن، على مصطلح عربيّ واحد مقابل هذا مصطلح الأحيي؟
- ٢٧ - لماذا عرّب الفونولوجيا تعريباً للمصطلح الإنكليزي phonology، ولم نعرّبه تعريباً بمصطلح فرنسي phonologie؟
- ٢٨ - هل اتفق علماء الأصوات عربيون على مدلول واحد لمصطلح phonology في الإنكليزية و la phonologie في الفرنسية؟ ولماذا؟

- ٢٩ - هل اتفق علماء الأصوات العربيون على مدلول واحد لمصطلح phonetics الإنكليزي والـ la phonétique الفرنسي؟ ولماذا؟
- ٣٠ - ما منهج العالم «السويسري» فرديناند دي سوسير في دراسة الفونولوجيا والفونيتيك؟ وما محال كل منهما عنده؟
- ٣١ - هل وافقت مدرسة (براغ) التشيكية مدرسة «دي سوسير» الفرنسية في نظر إلى مصطلحي الفونولوجيا والفونيتيك؟ وهل تفقت معها على تحديد محال كل منهما؟
- ٣٢ - كيف استعملت المدرستان اللغويتان الأميركية والإنكليزية مصطلحي الفوناتيك و الفونولوجيا؟
- ٣٣ - هل اتفق كل علماء لأصوات العربيين على الفصل بين علمي الفونولوجيا والفونيتيك؟ ولماذا؟
- ٣٤ - ما مصطلحان الحديدين اللذان طهرا في العرب بدلاً من مصطلحي الفونيتيك و الفونولوجيا؟ وهل كتب لهما الشهرة؟ وهل ررقا نعمة الاستعمال؟ ولماذا؟
- ٣٥ - هل تتذكر أسماء علماء اللغة الواردة في الدرس؟ ردها؟
- ٣٦ - هل تتذكر أسماء المدارس اللغوية الواردة في الدرس؟ حاول وذكر ما قيل عن كل مدرسة؟
- ٣٧ - هل نستطيع بلخص هذا الدرس بـ ستور معدودة؟ هيا حاول



# علم الأصوات اللغوية أو الفونيتيكا

— تمهيد.

— الباب الأول . علم الأصوات اللغوية أو الفونيتيكا

— الباب الثاني تصنيف الأصوات





# الباب الأول

## علم الأصوات اللغوية أو الفونيتيكا

- تمهيد
- الفصل الأول علم الأصوات الطقي أو الفونيتيكا النطقية
- الفصل الثاني علم الأصوات الأكوستيكي أو الفونيتيكا الأكوستيكية
- الفصل الثالث علم الأصوات التجريسي أو الفونيتيكا التجريبية
- الفصل الرابع علم الأصوات السمي أو الفونيتيكا السمية
- الفصل الخامس علم الأصوات التركيبي أو الفونيتيكا التركيبية



تمهید



تَهْيِد  
علم «الأصوات اللغوية»  
أو  
«الفونيتيكا»

La Phonétique // Phonetics

يُدرس علمُ الأصوات اللغوية أو الفونيتيك الصوتَ الإنسانيَّ الحيَّ، أي أنه يدرس الطواهرَ بصوته وطبيعتها على أنها أحدثُ فيزيائية Physique du son موضوعية Objective، ويبحثُ هذا العلمُ في سمات أصوات اللغات كنهها، أو عن معيَّنة، من غير أن ينظر في وظائف الأصوات، ومن غير أن يُعنى بالقوانين بصوته إن «الفونيتيكا» يدرس الأصوات الإنسانية، الطبيعية من حيث كونها

١ - أحداثاً مطبوعة بالفعل،

٢ - ذات تأثير سمعيٍّ معيَّن،

ولها خواص الصجيج أو الصوصاء bruit - noise، أي أنه يدرس الأصوات الكلامية بالإشارة إلى كيفية إنتاجها، وانتقالها في الهواء، واستقبالها

من هل يستطيع أن يفهم من كلامك، بذكور، أن هذا نعم، سدي يدرس أصوات بلعه، هو فرع من «علم اللغة» linguistique، لا يُعنى بالبلعه المطبوعة، باعتبارها أصواتاً يُعزَّز بها كل قوم عن أغراضهم ولا يدرس عن الأصوات اللغوية أو «الفونيتيكا» وسائل الاتصال الإنسانية الأخرى، أي أنه لا يُعنى بالبلعه بمكنونه، والإشارات، والعلامات، ورموز الصم ولصم، ولا يُعنى بي

مستوى آخر من مستويات علم اللغة كالصرف، والنحو أو علم التراكيب اللغوية، والدلالة، والأسلوب، وإن كان من الصعب فصل هذه المستويات بعضها عن بعض ولا يلحاً إلى هذا الفصل إلا لأسباب مدرسية؟

ج . اعلم، يا عزيزي، أن الفونيتيكا يدرسُ الجهازَ السطحيَّ من حيث تخطيطه ووظيفته، ويدرس الصوتَ الإنسانيَّ ومكوناته وعناصره الأساسية وصفاته، ممَّا يُشعُّه إلى فروع عدَّة، منها

١ - علم فيزياء الصوت Physique du son، ويسمَّيه بعضهم «علم الأصوات العام»، ويدرسُ إمكانيات الصوتية كأحداث فيزيائية موضوعية، كما يدرسُ تشغيل الجهاز المصنَّع

٢ - الفونيتيكا العامة La Phonétique Generale، ويعالج إمكانيات التلقُّط بالأصوت بلغوية في جميع اللغات الإنسانية أو الطبيعية

٣ - الفونيتيكا الخاصة، ويعالج قصَّته تحيُّو إمكانيات التلقُّط بالأصوت اللغوية في لغة معيَّنة، ونحاوراً في لهجاتها

٤ - الفونيتيكا المقارنة La Phonétique comparee، ويقارن تنظيم صوتيَّ المحقق في لغة معيَّنة بالتنظيم الصوتيَّ في لغة محدودة أو بعيدة عن الأولى، كما أنه يقارن تنظيمات الصوتية المحقَّقة في عدَّة لغات قريبة أو بعيدة في الزمان أو المكان

٥ - الفونيتيكا التاريخية La Phonétique Historique، أو (العاقبية) diachronique، ويسمَّيه بعضهم «علم الأصوات التطوريَّة»، وهو يتعلَّقُ أصوِّب لغة معينة، أو عدَّة لغات عبر حطَّ التاريخ

٦ - الفونيتيكا الوقائية والعلاجية والشعائية، ويعالج قصداً صوتيَّ واستمط لدى المُعَدِّين

٧ - الفونيتيكا الوصفية La Phonétique Descriptive، ويسمَّيه بعضهم «علم

الأصوات الوصفية، ويعالج خصائص الصوت الإنساني وموارير هذه المعالجة في لغة معينة أو في لهجة من اللهجات

وقد يكون هذا الفرع أكثر الفروع أهمية في دراسة الأصوات، لأنه يصمم أكثرها أهمية واستعمالاً، وهي .

( أ ) «علم الأصوات النطقي» ،

( ب ) «علم الأصوات الأكوستيكي» ، أو «الفيزيائي» ،

( ح ) «علم الأصوات التجريبي» ، أو «الآلي» ،

( د ) «علم الأصوات الشَّمعي» .

وستكون دراستنا مُنضبةً على هذه الفروع الوصفية الأربعة

• • •



## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ما الفونيتيكا؟ وما محامه في دراسة الصوتيه؟
- ٢ - على أي أساس يدرس الفونيتيكا الأصوات لإساسة؟ وهل يدرسها في لغة معينة أو يدرسها باعتبارها ظاهرة إساسة؟
- ٣ - لماذا فرّع علماء الأصوات الفونيتيكا؟
- ٤ - فرّع علماء الأصوات الفونيتيك إلى سعة علوم أو أقسام - ما هي هذه الأقسام؟
- اذكر المصطلح العربي و لمصطلح الأحيي؟
- ما محار كنّ علم من هذه العلوم السعه؟
- ٥ - على أي فرع - أو فروع - نصت دراستنا هذه؟ وماذا؟

• • •

## الباب الأول

### الفصل الأول علم الأصوات النطقي أو الفونيتيكا النطقية



الفصل الأول  
«علم الأصوات النطقي»  
أو  
«الفونيتيكا النطقية»

La Phonétique articulatoire //

Articulatory Phonetics

س فلت لنا، يا دكتور، هل قبل، إن دراستنا ستكون منصّة على فروع  
الفونيتيك الوصفية؛ أي الفونيتيكا النطقية، والأكوستيكية، والسمعية، والحربية

فهل تشرح لنا، مصطلح الفونيتيكا النطقية؟

ج علم يا عزيزي، أولاً، أن الفونيتيكا النطقية، أو «علم الأصوات  
النطقي»، La Phonétique Articulatoire // Articulatory Phonetics ويسميه بعض  
المحدثين علم «الأصوات الميولوحية»، La Phonétique Physiologique //  
Physiological Phonetics هو أقدم فروع علم الأصوات، وأرسحها قدماً، وأكثرها  
إشارة في الليئات اللغوية كلّها

وسب ديوع هذا الفرع عائداً إلى طبيعته مادة بحثه، ووظيفته فهو يدرس

١ - جهاز النطق عند الإنسان، من حيث أعضاؤه، ووظيفة كلّ عضو من الأعضاء  
التاليه

الرئتان، الحنجرة، الوتران العضويّان، لسان المرمار، الحنق، اللسان،  
الشفة، الخك، اللثة، الأسنان، الشفتان، وتجاويف العم والأنف.

٢ - إنتاج الصوت اللغوي، أي كمية إنشاحه وبنطقه، وتصنيف مواضع النطق أو محارج الأصوات ودور كل منها في عملة النطق

٣ - تصنيف الأصوات، إلى صامتة وصائتة، ومهموسة ومجهورة، وبسيطه ومركبة، كما يدرس المقطع الصوتي

وأنت ترى أن هذا الفرع ينتهي إلى تحليل ميكانيكية إصدار الصوت الإنساني من جانب المتكلم

س وهل يحاح هذا الفرع، يا دكتور، إلى الآب ومحتبرات أم أنه اعتمد، ومد البدء، على الملاحظة الذاتية والممارسة الشخصية؟

ج أحسنت، يا عزيزي، عندما قلت إن هذا الفرع اعتمد، مد شأته، على الملاحظة الذاتية، والممارسة الشخصية، لأن علماء الأصوات كانوا يعتمدون - دون الاستعانة بأي آلة - إلى تدقيق الأصوات مرة بعد أخرى، معتمدين في ذلك، على الملاحظة الذاتية والخبرة الشخصية، والثقافة اللغوية، والدكاء فحدّدوا مواضع النطق، وكشعوا حركات أعضاء النطق

وهذه الأمور كلها - كما يلاحظ - في مقدور أي باحث وفي متناوله، لأن معظم أعضاء النطق تحصع للمراقبة بالعين المجردة، أو بعض الأدوات البسيطة، المساعده كالمرآة، وصور الأشعة، ومجهر الحنجرة Laryngoscope. وكل هذه الأمور لا تحتاج إلى مبرانية مالية كبيرة، ولا إلى عاء كبير، أو تدريب شاق وباستطاعة أي باحث أن يكتسب تقنياتها في وقت قصير

س: ولكن، يا دكتور، هل بقي هذا العلم، حتى في أيامنا هذه، معتمداً على الملاحظة الذاتية والممارسة الشخصية، والتأهيل الذاتي فقط؟

ج : بقيت دراسة الصوت نطقياً معتمدة على الملاحظة الذاتية والممارسة

الشخصية، والتأهيل الذاتي - سواء أكان ذلك عند الهنود أم عند العرب أم عند الأوروبيين - حتى تدخلت التكنولوجيا الحديثة في كل شيء، وحتى استعانت العلوم بعضها لتبلغ ما لم تكن بالغة وسائلها الفردية والفطرية . فاستعانت «الفونيتيكا النطقية» بعلم التشريح *anatomie*، وعلم الأحياء والفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء)

س: ألم يؤثر استعمال هذه العلوم بمناهجها العلمية أثناء دراسة الفونيتيكا النطقية في منهج هذه الأخيرة؟

ج . نرى . لقد أثر استعمال هذه العلوم ومناهجها في دراسة الفونيتيكا النطقية، مما دفع بعض المحدثين إلى إهمال التسمية القديمة *La Phonétique articuloire*، وإطلاق تسمية حديثة سبياً، وهي . «علم الأصوات الفسيولوجي»، *La Phonétique physiologique*؛ لأن تعبير المصطلح منه تعبير المصطلح والوسائل، وتلبي، تعبير لتأثير

س . ومن تعظيماً، يا دكتور، رسماً توصيفياً لأعضاء النطق؟

ج . حسناً . نستطيع توصيف الأجهزة التي تتعاون من أجل إنتاج الصوت الإنساني وإخراجها بالرسم التوضيحي التالي



س: هل تكلمنا الآن، يا دكتور، على هذه الأجهزة الثلاثة التي رأينا رسمها  
التوضيحي؟

ج: تتذكر، يا عزيزي، أننا قلنا إنّ الأجهزة الثلاثة التي تتعاون من أجل  
إنتاج الصوت الإنساني وإحراحه، هي: الجهاز التنفسي، والجهاز الصوتي،  
والجهاز اللطقي، أو ما يسمى بـ «التجاويف فوق العزمارية» وسألخص لكم  
الكلام على كلّ جهاز منها، وعلى وظيفته لأفتح أمامكم فرصة طرح الأسئلة بعد  
ذلك عن كلّ جهاز منها، وعن أقسامه وأحارائه التي يُعنى بها عالم الأصوات اللعوية  
الإنسانية

• • •



## أعضاء النطق

أو

## الآلة المصوتة

س هل يمتلك الإنسان جهازاً نطقياً مخصصاً للكلام؟

ج اعلم، يا عزيزي، أن النطق الإنساني يتطلبُ عمل أكثر من نصف الحسد الإنساني، بدءاً من النظر وحتى الرأس ويلاحظ أن الإنسان غير مزوّد بـ «جهاز» للنطق؛ لأنّ إذا فلما «الجهاز الهضمي»، مثلاً، فلأنّ للهضم جهازاً خاصاً به يقوم بهذه الوظيفة، وكذلك «الجهاز العصبي»، و«الجهاز السمعي»، و«الجهاز البصري»، إلخ.

إنّ الكلام إنسانيّ يتطلبُ تعاون ثلاثة أجهزة من أجهزة الإنسان الحسديّة من أجل إحراج الأصوات. وتقع مجموعة من هذه الأجهزة في الجذع Trunc Trunk ومجموعة في الحلق Throat ومجموعة في الرأس hed وتسمّى «الجهاز التنفسي»، و«الجهاز الصوتي»، و«التحريك فوق الممرارية»؛

١ - الجهاز التنفسي، The respiratory system - Appared respiratoirc

ووظيفة هذا الجهاز الأساسية هي التنفس، وذلك بإدخال الهواء إلى الرئتين وتزويد الدم بالأوكسجين اللازم، وطرد ثاني أوكسيد الكربون

٢ - الجهاز الصوتي، المكوّن من الحنجرة، والوترين الصوتيين، والسمير

ووظيفته الأساسيّة القيام بدور صمام لأمّار لإغلاق الرئتين وحمايتهن من حجب، وشدّ مفصّل صدريّ من حجب حرّ حين تستعد الجهود العضليّة بمدّ الذراعين

٣ - الجهاز النطقي، ويسميه العلماء بهـ (التجاويف فوق المزمارية)، Cavités  
supraglottiques.

ووظيفته الأساسية المص، والقصم، والمضغ، والذوق، والشم، والسمع، أي  
أن وظيفته الأساسية ترتبط ارتباطاً مباشراً بالأكل وما يتعلق به

\*\*\*

س - قلت لنا، يا دكتور، إن الإنسان قد استطاع، بما فطره الله عليه من  
معدة ودك، أن يستعمل أعضاء هذه الأجهزة الثلاثة، فجعلها طيعة في أداء  
الكلام، وذلك نتيجة ما أقره الله عليه من جهة، ونتيجة حاجته إلى البقاء ولتفاهم  
ولتعبير عن حاجاته المادية والمعنوية والنفسية من جهة ثانية . فهل تشرح لنا،  
وظيفة كل جهاز من هذه الأجهزة الثلاثة التي مر ذكرها، ووظيفة كل عضو من  
أعضائها، لتبين عملها، ودورها في إنتاج الصوت الإنساني، أثناء الكلام؟

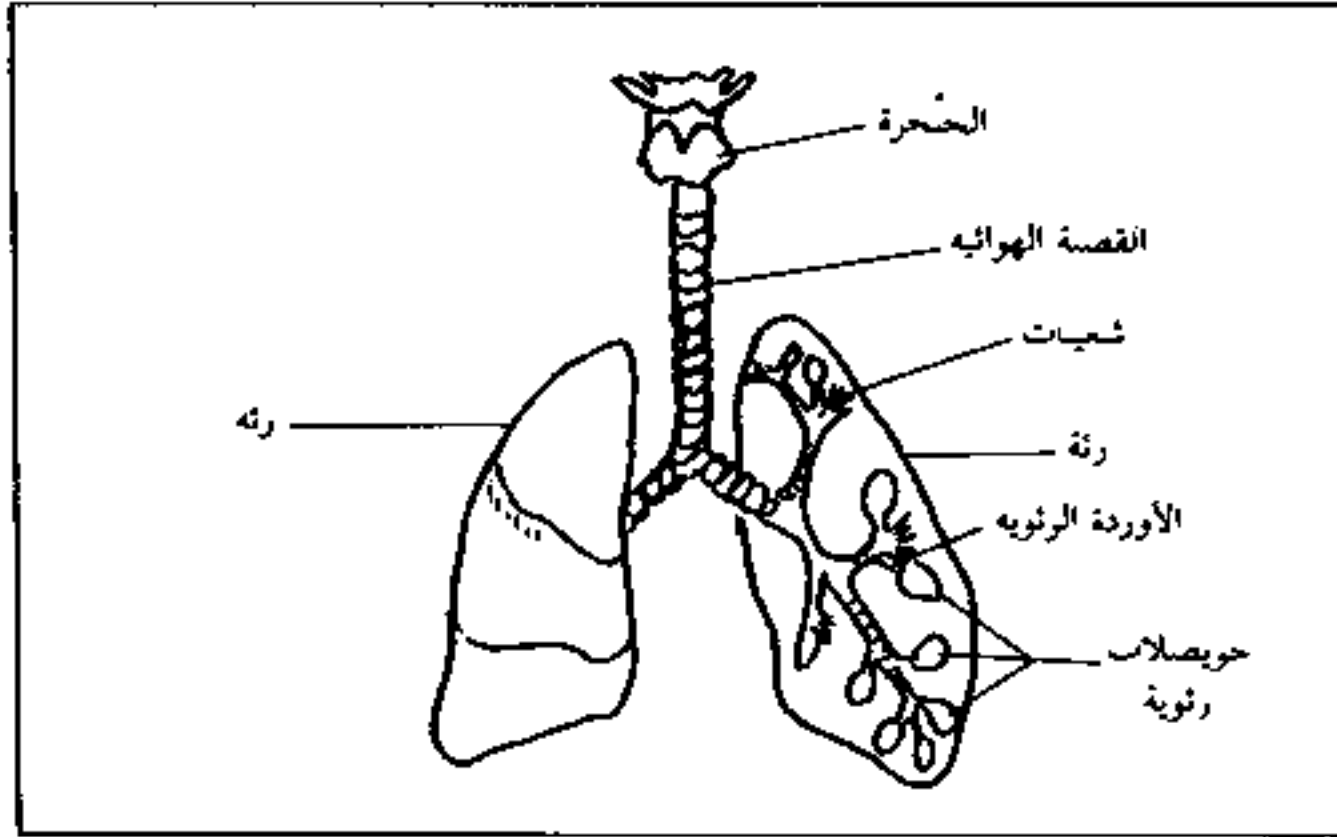
ج - حسناً . وسبدأ من الرئتين ونهي بالكلام على الشفتين، مبينين  
أعضاء كل جهاز من الأجهزة الثلاثة، وعمله الرئيسي أو الأساسي، ودوره في  
تشكيل الصوت الإنساني وإخراجه

\*\*\*

أولاً : أعضاء الجهاز التنفسي ودورها في تشكيل أصوات الكلام .

س - لكن هل لك، يا دكتور، أن تكلمنا على أعضاء الجهاز التنفسي؟

ج - طبعاً . إلا فاعلم أن الجهاز التنفسي يتصمم الرئتين،  
والعضلات المستعملة في توسيع الشعبات الهوائية Trache // bronchial tubes  
أو تصيقها، والقصبه الهوائية Trachée-artère ويمكننا توضيح ذلك بالرسم التالي



## ١ - الرئتان Les Poumons // Lungs

س . وعدتنا، يا دكتور، أن تبدأ الكلام على الرئتين المطاطيتين الإسفنجيتين المحفوظتين داخل القفص الصدري، والتين تزودان الدم بالأوكسجين وتخلصانه من ثاني أوكسيد الكربون؟

ج . أحسست، يا عزيزي، في صوع سؤالك وفي كلامك على الرئتين .

فالرئة جسم مطاط، قابل للتمدد والتقلص، ولكنه ليس ذاتي الحركة، لأنه بحاجة إلى مساعدة «الحجاب الحاجز» diaphragm، والقفص الصدري Cage thoracique كي يقوم بوظيفته

إن للرئتين وظيفة أساسية؛ وهي حرث الهواء، وأخذ الأوكسجين منه، ونقله إلى الدم، ومن ثم طرده من الجسم حاملاً ثاني أوكسيد الكربون . . وهما تشبهان «المتفاح»؛ إذ تمتلئان بالهواء في كل شهيق Inspiration، وتفرغان من أكثره في كل

رفير Expiration، وهذا الهواء المرفور إلى الخارج يساعد على إحداث الصوت اللغوي عند المتكلم

س . لكن هل يفرغ الإنسان كل الهواء من رئتيه أثناء الرفير؟

ج . لا . لأن الرئتين تحتفظان، عادةً، بكمية ثابتة من الهواء، يصيف إليها أثناء الشهيق الكمية اللازمة، ويطرد منها أثناء الرفير كمية مساوية للكمية التي أدخلها أثناء الشهيق.

س . وما المدة التي تفصل بين الشهيق والرفير؟

ج . يتنفس الإنسان تنفساً طبيعياً مرة كل خمس ثوان، تكون مضمنة بالنسوي بين الشهيق والرفير . ويخصص الإنسان، عادةً، ١٥ ٪ من الدورة التنفسية للشهيق عندما يتكلم

س . وهل يكون ضغط الهواء المرفور مساوياً لضغط الهواء الخارجي؟

ج . يكون ضغط الهواء في الرئتين، في أثناء الرفير، أعلى من ضغط الهواء الخارجي، بحيث يبلغ ربع درجة من ضغط الغلاف الجوي . وقد يصل إلى درجة واحدة أعلى من الغلاف الجوي أثناء الكلام.

س . هل تكلمنا، يا دكتور، على دور «الحجاب الحاجز» في عميتي الشهيق والرفير؟

ج . من المعروف أن الفراغات الرئوية تكثر وتتنحس كلما اتسع القفص الصدري بسبب هبوط «الحجاب الحاجز» وارتفاع الأصلاح، وهذه الزيادة في حجم الرئتين تسمح بدخول الهواء الخارجي، سواء من فتحتي الأنف أم من الفم، والذي يمر من الحلق والقصبة الهوائية.

وأما الرفير فيكون سبب ارتفاع الحجاب الحاجز وهبوط الأصلاح، مما يؤدي إلى اندفاع كمية كبيرة من هواء الرئتين . . ويستخدم هذا الهواء المرفور في عملية التصويت .

س هل تستطيع لقول، إداً، إنَّ لصوت الإنسان هو نتاج الهواء لمرور  
من الرئتين؟

ج نعم تتنحُّ الأصواتُ الإنسانيةُ من الهواء المطرود من رئتين أثناء  
عملية الرفير وهذا لا يعني أنه لا يمكن للإنسان أن يستخدم الهواء أثناء عملية  
الشهيق بل إنَّ سمعُ أصواتاً إنسانية عند الضحك لمتوتر، وفي حالات الشبح،  
وعند تقليد أصوات الحيوانات، أي أن هذه الإمكانيّة لم تستعمل بعدُ إلا في حالات  
محدودة وبادرة

## ٢ - قصبة الرئة أو القصبة الهوائية

Trachée-artère // windpipe Trachea

س نحنُ نعرفُ أنَّ هناك مسافة بين الرئتين وبين أعضاء الجهر  
الصوتي وأنَّ القصبة الهوائية هي التي تلعبُ دور أسبب الوصل بين  
الرئة والجحرة. فهل تعلمنا عن القصبة الهوائية بما يربح اليقين ويررس  
اللسر؟

ح أحسنت في وصفك وأحدث هالقصبة الهوائية مكوّنة من  
عصاريب على شكل حنقات غير مكتملة من الحلق، متصل بعضها ببعض بواسطة  
سبح عشائي مُحاطي ويتراوح قطرُ لقصبة هوائية ما بين ٢ سم إلى ٢,٥ سم،  
ويبلغ طولها حوالي ١١ سم، وتنقسم من أسفلها إلى فرعين رئيسيين، وهما  
لشعبتان اللتان تدخلا إلى الرئتين

هالقصبة الهوائية، إداً، عبارة عن مجرى يدفع الهواء بواسطته إلى  
الجحرة وهي طريق للشمس وتُستعمل، أحياناً، لتكوّن مراعاةً رَسائاً ذا أثر مهم  
في درجة الصوت إدا كان عميقاً

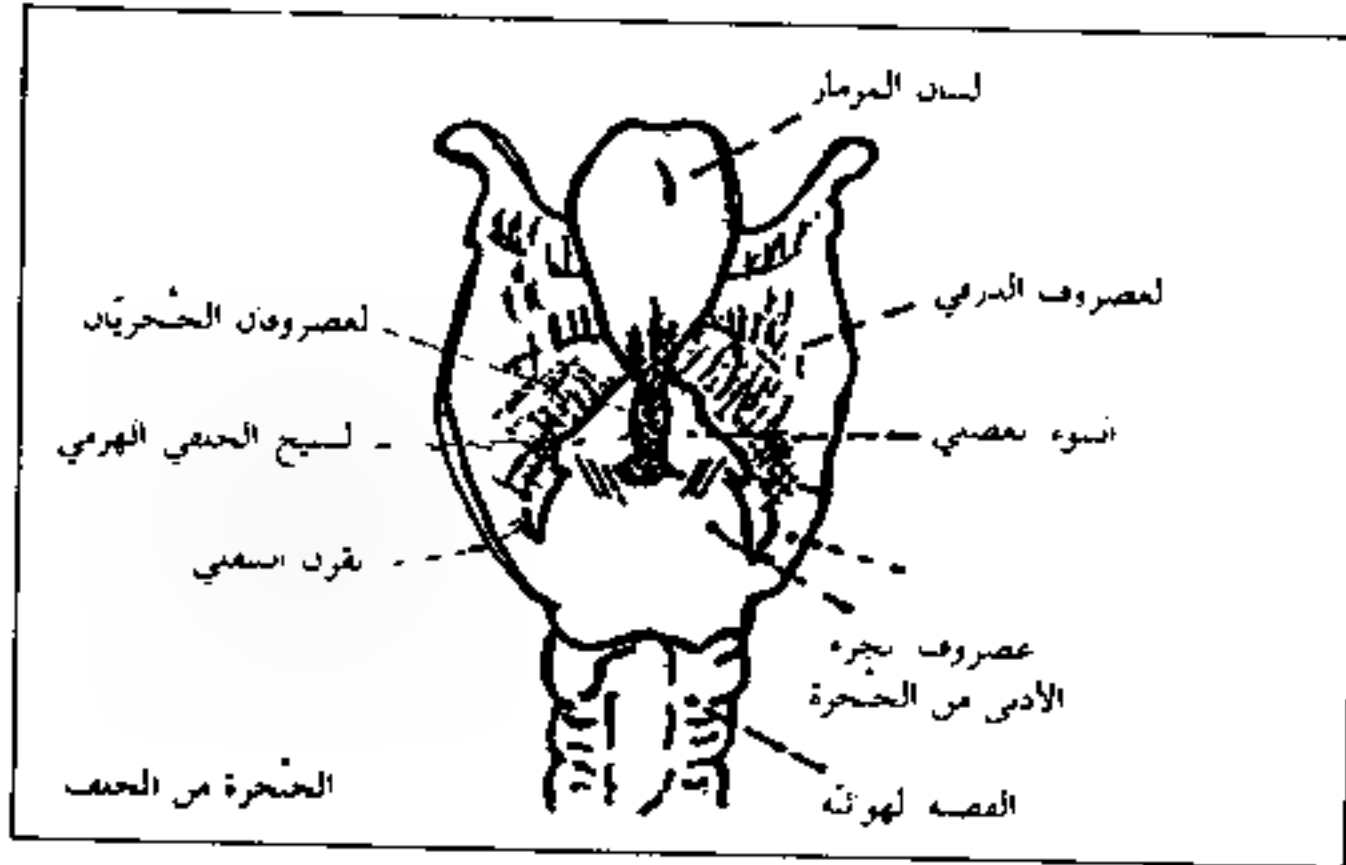
## ثانياً: أعضاء الجهاز الصوتي أو صندوق الأصوات:

س لقد أنهينا بكلامنا على القصبة الهوائية دراسة أعضاء الجهر التنصبي

المستخدمة في عملية إصدار الصوت الإنساني . وأطرت أنك ستكلمنا الآن على أعضاء الجهاز الصوتي . بدءاً من الحنجرة . أليس كذلك يا دكتور؟

ج . نعم . . ألا فاعلم أن أعضاء الجهاز الصوتي أو صندوق الأصوات، حيث تنتج الطاقة الصوتية المستخدمة في الكلام، مؤلفة من الحنجرة، والوترين الصوتيين، والمزمار

## ١ - الحنجرة: LARYNX

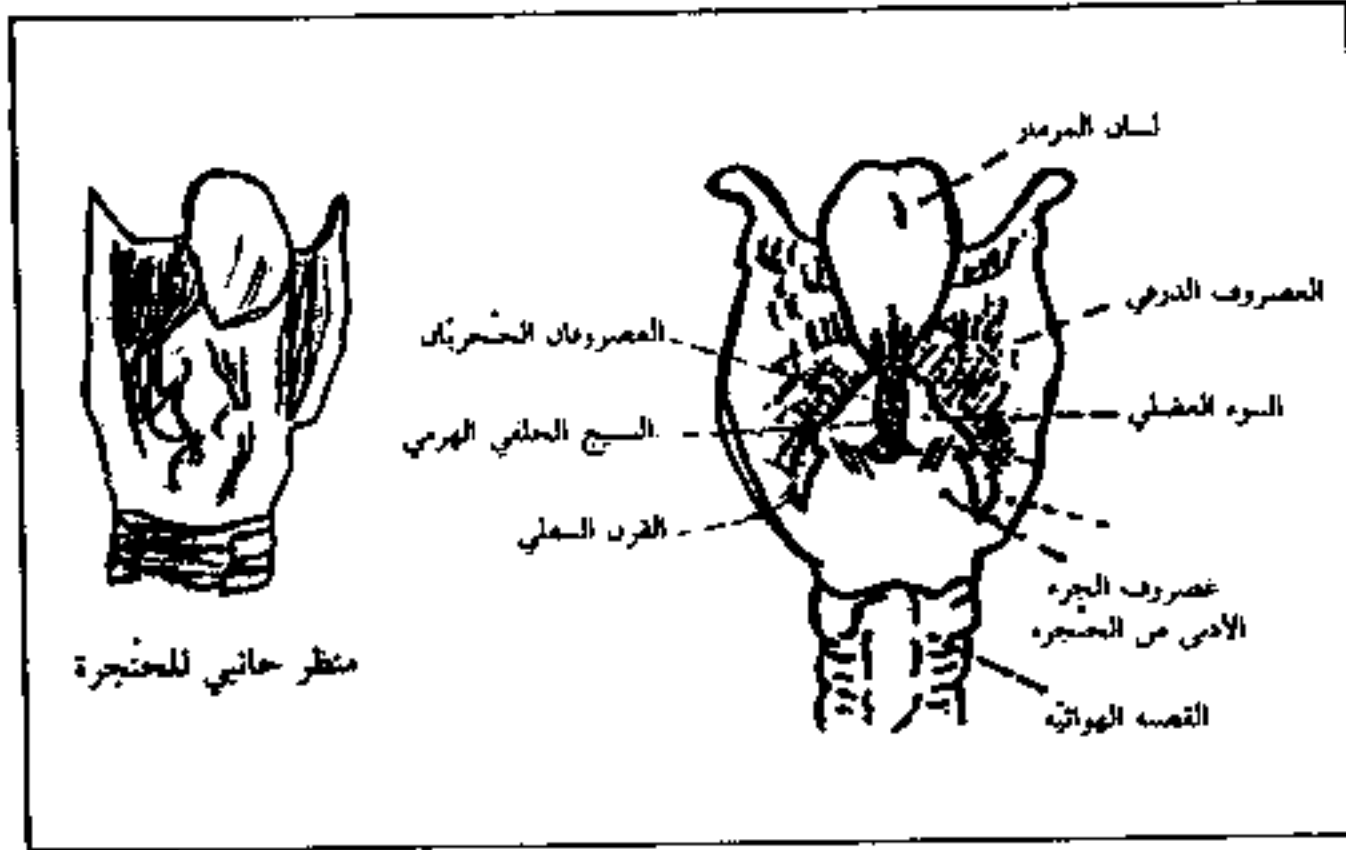


س هل بدأ بالحنجرة؟

ج نعم . ونشبهها بعص اللعويين - «الباي» . أم وطيفتها لأساسية فهي القيام بدور صمام الأمان لإعلاق الرئتين وحمايتهما من حاد، ولشد لقفص لصدري من حاد آخر حين تستعد الجهود العصبية بمد الذراعين

س لكن . هل الحنجرة حسم واحد أم أنها مؤلفة من أقسام؟ وإن كانت مؤلفة من أقسام . . فما هي؟

ج : اعلم أن الخنجرة عبارة عن «صندوق غضروفي» متصل بالطرف الأعلى للقصبة الهوائية، وهي مكونة من ثلاثة أقسام؛ وهي:



(أ) العُضْرُوفُ الدَّرْقِيُّ Thyroïde، ويسمى العُضْرُوفُ العلوي، وهو ناقص الاستدارة من خلف، وعريض بارز من أمام، ويُعرف الجزء البارز منه بتساحة آدم، وهو مفتوح من أعلى، ومن خلف

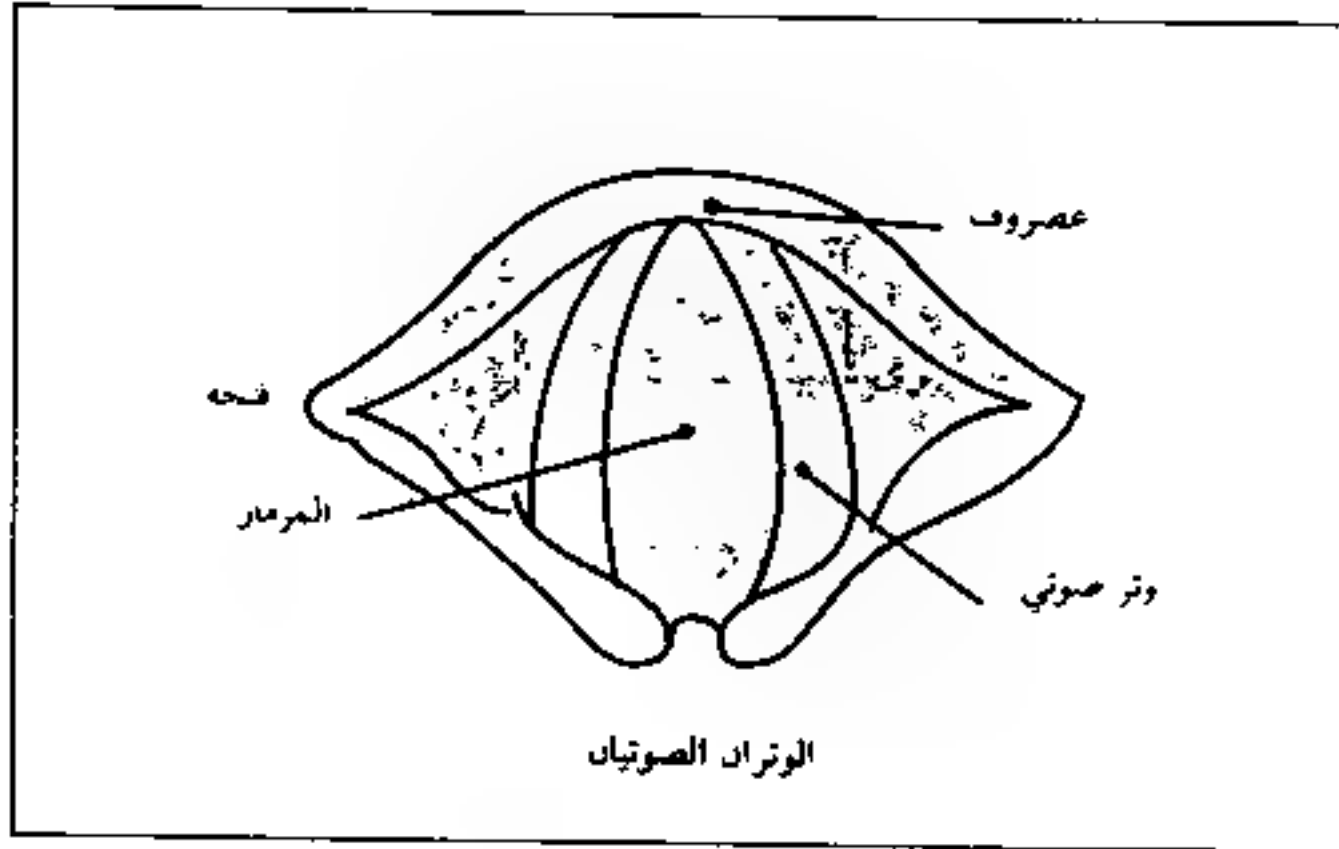
(ب) العُضْرُوفُ الحَلَقِيُّ cricoïde، ويعتبر عُضْرُوفُ الأساس، وهو على شكل حاتم موصوع أفقياً، قصّة مستدير إلى الوراء

(ج) العُضْرُوفَانِ الحَنْجَرِيَّانِ، ويسمى، أيضاً، «النسيجان الخلفيان الهرميّان» aryténoïde، وهذان العُضْرُوفَانِ قادران على الحركة بواسطة سظام من العضلات يتحكم فيهما، ويُمكنُهما من الارتلاق، والاستدارة، والتأرجح وقد شُدَّ الوتران الصوتيان أو الحبلان الصوتيان إلى قاعدة الجزء الداخلي من العُضْرُوفَيْنِ الحَنْجَرِيَيْنِ، إلى السَّوْدِ الصوتي apophyse vocale. وقد نُتت كلُّ منهما من الطرف الآخر في زاوية العُضْرُوفِ الدَّرْقِيِّ من أمام، أما الجزء الحَلَقِيُّ من

الغضروفين الحنجريين وهو التواء العضلي apophyse musculaire فيشكل نقطة اعتماد العضلات التي تحرك الغضروفين الحنجريين، والتي تتحكم في فتح المرمار وإغلاقه.

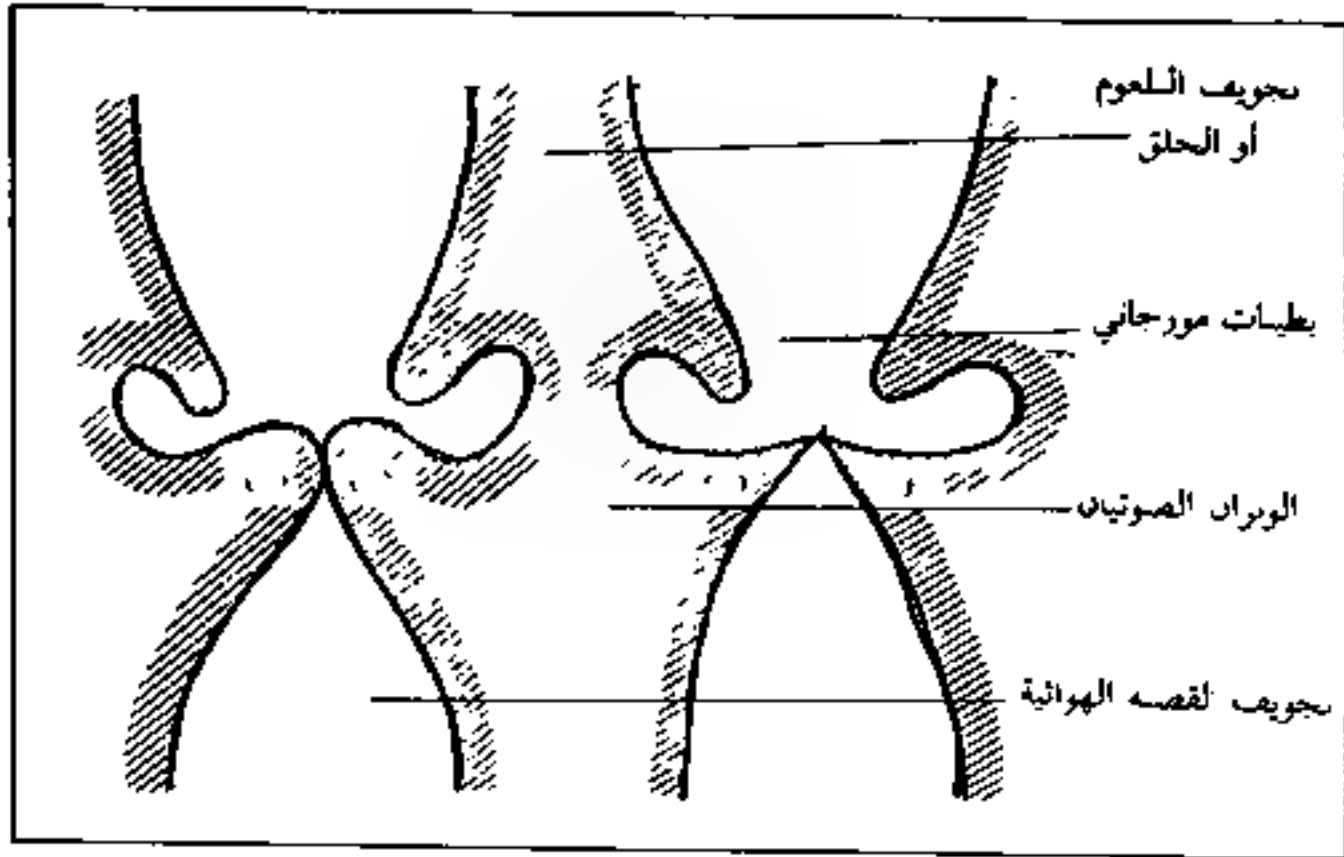
## ٢ - الوتران الصوتيان : Les cordes vocales // Vocal cords

س : يبدو من كلامك، يا دكتور، أن الوترين الصوتيين، والنظام الذي يحكمهما يكونان أهم عضو في جهازنا النطقي. فما الوتران الصوتيان؟  
ج : الوتران الصوتيان - أو الخلال الصوتيان - هما عبارة عن عصلة ذرقية / هرمية Thyro-aryténoidien، وسيج مربب عبارة عن رباط عظمي مرن. ويمكننا رسمهما كما يلي

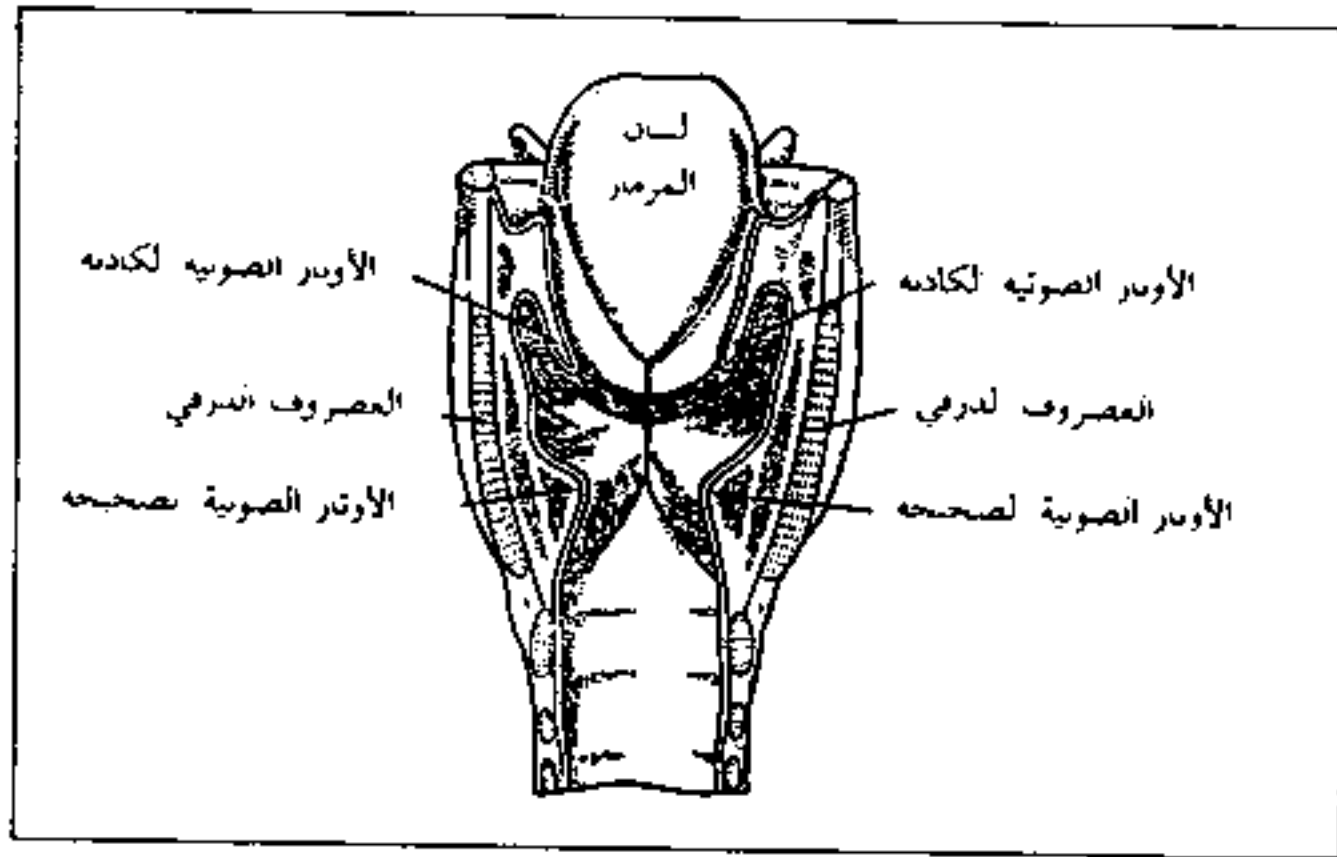


إن الوترين الصوتيين، إذاً، رباطان مريان، يشبهان الشفتين، ويمتدان أفقياً من الحلق إلى الأمام حيث يلتقيان عند ذلك السرور المسمى بـ «تفاحة آدم». كما يبدو في الرسم التالي





ويقول علماء لأصوات إن استعمال كلمة «وتر» أو «جبل» Corde هو استعمال غير صحيح، فهما في الحقيقة شفتان موصوعتان وصفاً متواريماً، عن يمين خط الوسط وشماله، وهما مكوّتان من عضلة وسيح مربّ - كما مرّ قل قليل - ، ويوجد فوق الحليل الصوتيين روح آخر من الشفتين، ذو شكل مُمائل، يُطلق عليه اسم «الحبال الصوتية الزائفة» fausses cordes vocales أو «الأربطة الطينية» bandes ventriculaire التي لا تُرى مهما شئت في حالة التصويت العادي، وتوحد بين الشفتين، «لسفلى والعيب» بطيات مورجاني (Ventricules de Morgan)، التي قد يكون لها تأثير رئيسي ما عني لنعمه الحنجرية، كما هو واضح في الرسم التالي



س: لكن ما طول هذين الوترين الصوتيين؟ وهل هما متساويان عند الرجال وعند النساء؟

ج: درس علماء التشريح هذين الوترين الصوتيين فوجدوا أن طول كلٍّ منهما يراوح بين ٢٢ مليمراً و ٢٧ مليمترًا، وهما عند الرجال أطول ممَّا هم عليه عند النساء وأغلظ، ممَّا يؤدي إلى انخفاض معدّل ترددتهما عند الرجال، لأنّ تردديهما يكون كبيراً كلّما كانا قصيرين ورفيفين، والعكس بالعكس

س: وما معدّل اهتزازات الوترين الصوتيين أو تردديهما؟ وهل تردديهما متساوي عند الرجال والنساء والأطفال؟

ج: اعلم، أنّ معدّل تواتر اهتزازات الوترين الصوتيين أو تردديهما في الكلام العادي هو:

١٠٠ – ٢٠٠ دورة في الثانية عند الرجل.

٢٠٠ - ٣٠٠ دورة في الثانية عند النساء

٣٠٠ - ٤٠٠ دورة في الثانية عند الطفل

وجدير بالذكر أن أحفص الأصوات الرجالية بلغ ٦٠ - ٧٠ دورة في الثانية  
بينما بلغ أكثر الأصوات ارتفاعاً ١٢٠٠ - ١٣٠٠ دورة في الثانية.

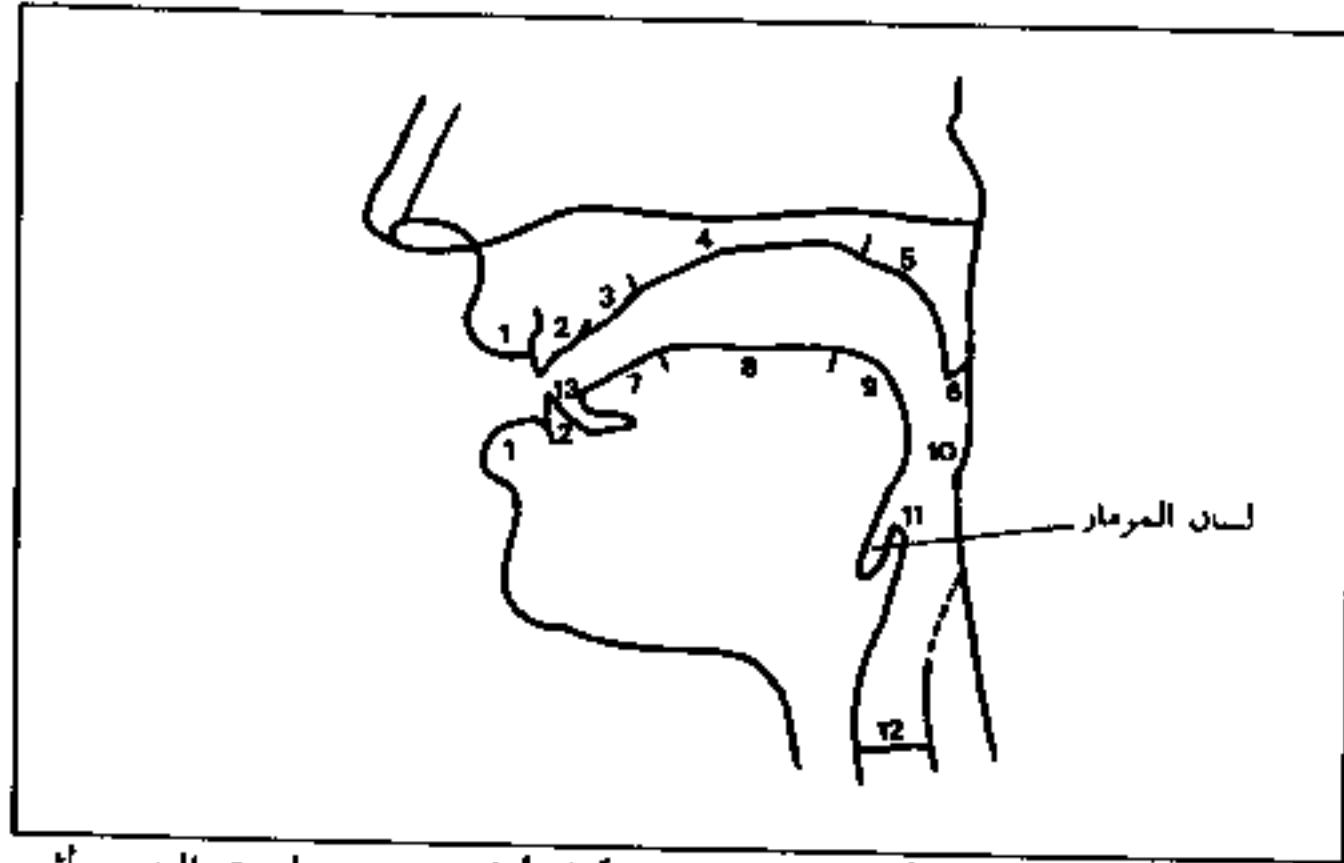
س هل نصف لنا، يا دكتور، كيفية تدبذب الوترين الصوتيين هل  
يتذبذبان أفقياً أو عمودياً؟ وكيف؟

ج : إن آلية التدبذب في الوترين الصوتيين معقدة جداً في ذاتها، وتطرح  
مشكلات يعسر حلها حلاً نهائياً. فالوتران الصوتيان يتذبذبان أفقياً عندما يعلق  
المزممار Glotte ويفتحه، ولكن يلتصق أحدهما بالآخر حين يبدأ تصويت ررين  
(قرار) إلى أن يصير الإغلاق كاملاً، ثم يبدأ ضغط الهواء تحت المرمار في تمزيق  
الوترين الصوتيين شريحة الرهبر، حين يبدأ مرة أخرى تصويت ررين في درجة  
(القرار)، إلى أن يصير فتح المرمار كاملاً، وبذلك يستطيع الهواء الخروج من  
الحنجرة، فيتذبذب هذا الهواء المرفور، ويعطي النعمة الحنجرية التي يشأ ترقدها  
عن السرعة التي تتم بها عملية إغلاق المزممار وفتحته إغلاقاً وفتحاً متتابعين

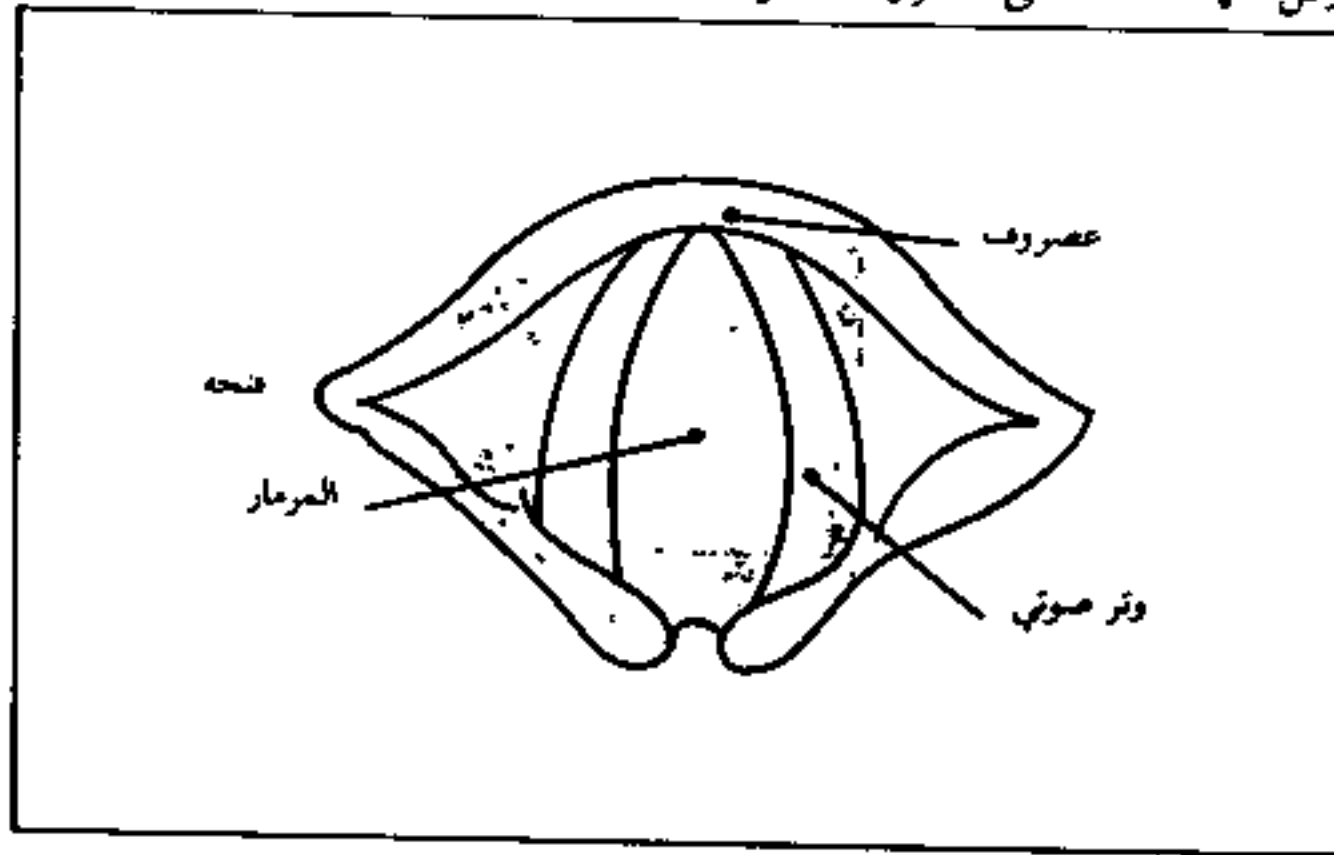
### ٣ - المزممار : Glotte

س: سمعناك، يا دكتور، تتكلم على (المزممار) وعلى فتحه وإغلاقه ...  
فما المرمار؟

ج : المرمار هو ذلك الفراغ الواقع بين الوترين الصوتيين، وله غطاء يسمى  
«لسان المزممار» EPIGLOTTE، (انظر الرسم)

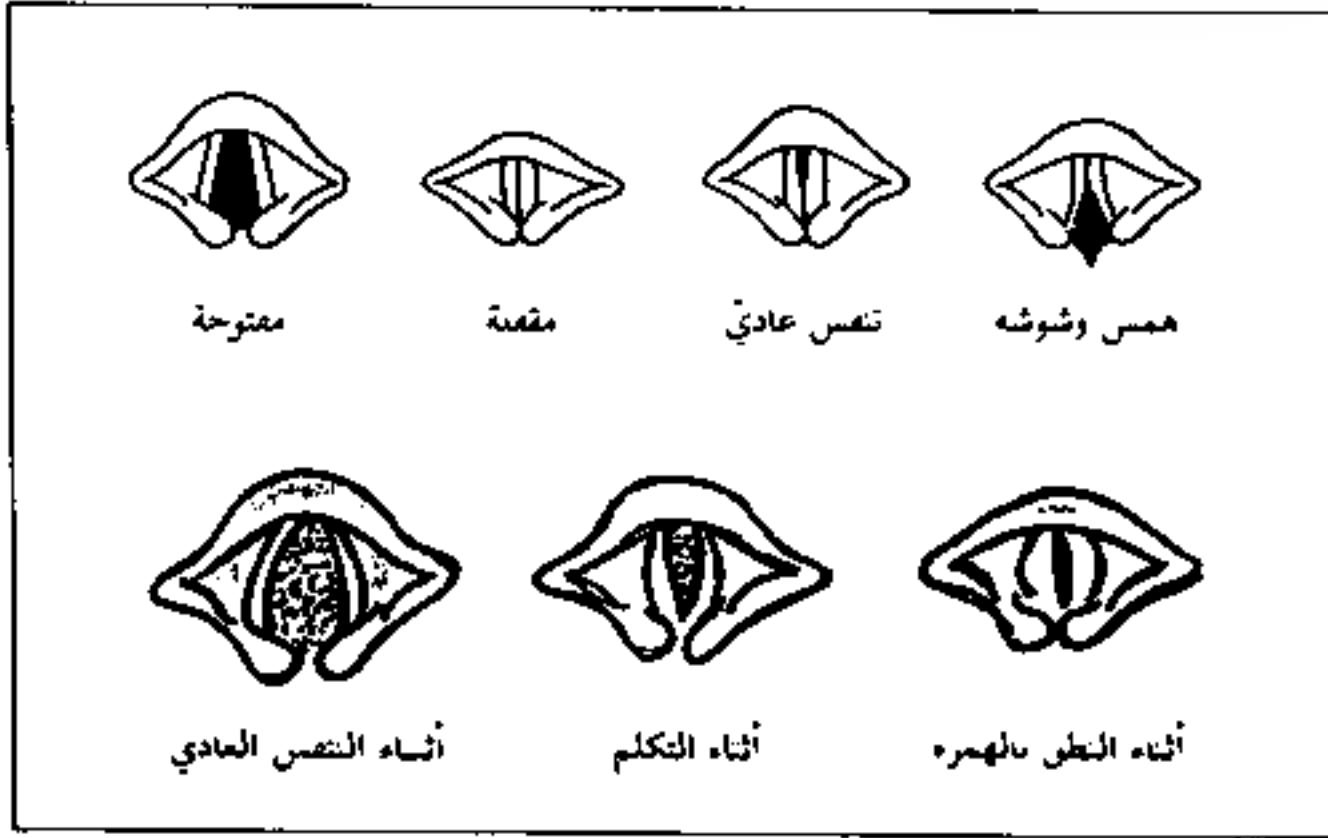


ووظيفته الأساسية أن يكون بمثابة صمام أمام، يحمي طريق التنفس أثناء عملية البلع. ويمكن توضيحه بالرسم التالي، حيث يدو لك الوتران الصوتيان كم لو كنت تنظر داخل القصة الهوائية، وهما موصولان من أمام مع بعضهما بعضاً، وكل منهما مثبت على غضروف متحرك.



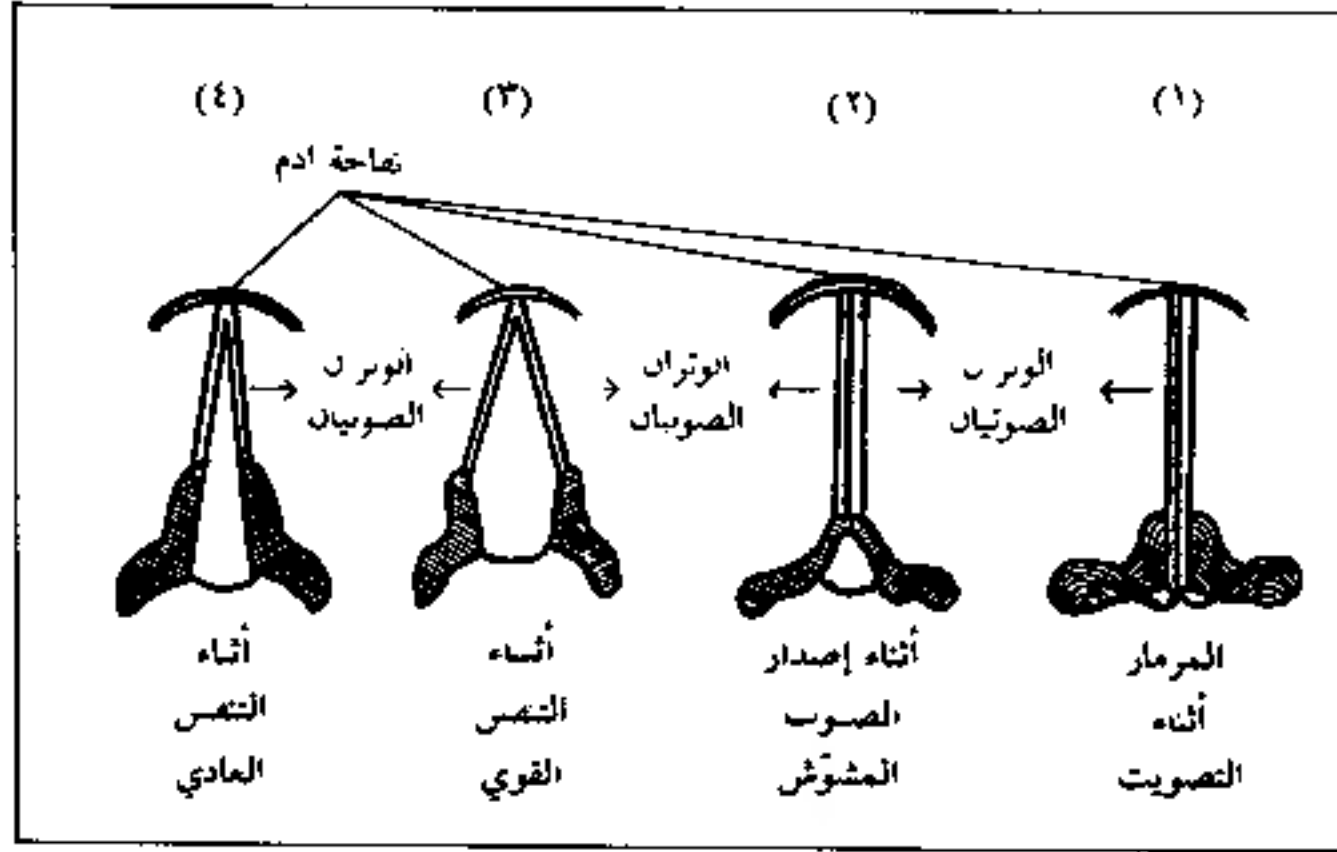
س لكن ما العلاقة بين الوترين الصوتيين وبين فتحة المرمر؟

ج اعلم أن فتحة المرمر تنمض وتنسبط بنسب مختلفة مع الأصوات، مما يؤدي إلى اختلاف نسبة شدّة الوترين الصوتيين واستعدادهما للاهترار، فكلّما زاد سوتُهُما زادت نسبة اهترارهما في الثاني، فتختلف تبعاً لذلك درجة الصوت، ويمكن إيضاح وضع الوترين الصوتيين بالرسوم التالية:



س هل يمكن توصيخ وضع المرمر بصورة توصيحية أخرى؟ هل يمكن أيضاً، الكلام على انفتاح هذا المرمر والعلاقة؟

ج نعم، يمكن، توصيخ وضع المرمر بالرسوم التوصيحية التالية.



فالمزمارُ يكون - كما نلاحظ - مفتوحاً حلال لتنفس العادي، وأثناء النطق  
بعض الصوامت مهموسة ولكنه يكون معلقاً أثناء تنصوت فإذا بقي الحرف  
الموحد بين العصريين الهرمين مفتوحاً، بحيث يسمح للهواء بالمرور سمعاً  
صوتاً، هو صوت يوشوشة وإذ كان الإغلاق إغلاقاً تاماً كان الممرار في وضع  
لا استعداد للتدب، شريطة أن يكون شدّ عضله الدرقية بهرمة وبنزله هو  
المناسب لنعمة المرد بظمها

ثالثاً أعضاء الحمار النطقي أو التجاوب ما فوق الممرارية Cavités supra  
gott ques Supra glotta.

من أنهي الكلام على أعضاء الحمار التنفسي وأعضاء الحمار  
الصوتي وتعرف، من خلال الشرح والصور الوصفيّة، إلى كلّ عضو وإلى  
وظيفة لأصليه وإلى وضعه في إصدار الكلام الإنساني فهو يحدثنا عن  
أعضاء الحمار بظمي<sup>١٢</sup>

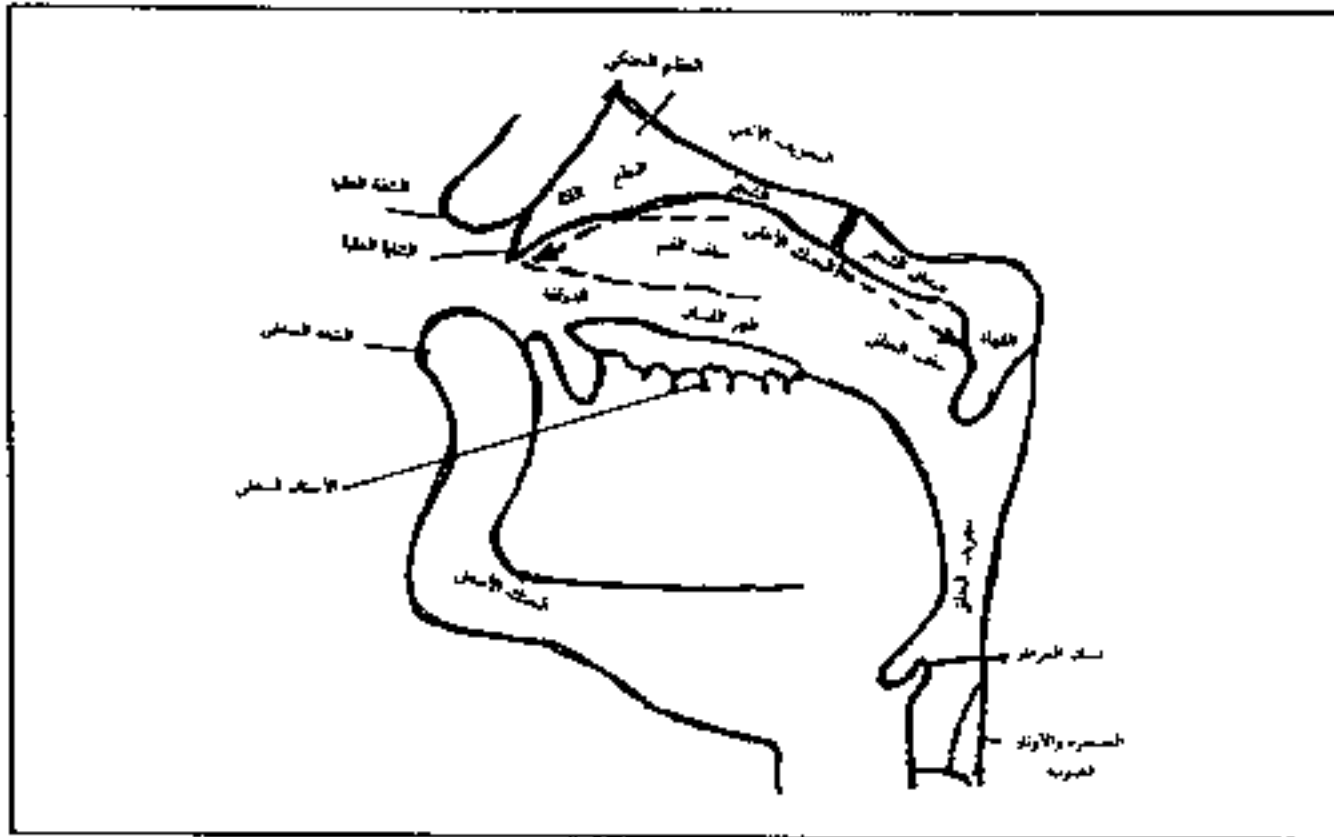
ج لا فاعلم أنّ التجاوب ما فوق ممراريه - أو «بحمار الظمي» - ،

تلعب دور عرف الرنين، حيث تتيح عالبة الصوصاء المستخدمة في الكلام، وهذه التجاويف تشبه «المِرْنا» resonateur، وتشتمل على: الحلق، وتجويف الفم ومحتوياته بما في ذلك اللسان والأسنان، وتجاويف الأنف، والشفيتين

ولهذا الجهاز عدد من الوظائف الأساسية كالمص، والقضم، والمضغ، والدوق، والشم، وتلع، وهي - كما يلاحظ - ترتبط جميعاً بالاكل وما يتعلق به

وللتجاويف ما فوق المرمارية وطبقة ثالثة غير الوظيفيتين المتعلقين بالاكل، ويدور عرف الرنين، هذه الوظيفة الثالثة تتعلق بلعب دور في عدد من الأحداث غير اللعوية المصدرة للأصوات، كالصحك، والعطس، والتثهد، والتأؤب، والشيخ، والفواق وقد تكون هذه الأحداث جميعاً قد سمت الكلام لشري في تاريخ الحس الشري رعم القيمة الاتصالية التي تؤديها بعضها عن الشخص الذي يقوم بها أويحدثها، وربما أمكنا العثور على ما يربط بعض وظائف أعضاء اللطق هذه وبين تهيئه هذه «التجاويف ما فوق المرمارية» للكلام الإساني

ويمكن بوصيح هذه «التجاويف ما فوق المرمارية» بالرسم التوضيحي التالي



س. وأظن، يا دكتور، أن الكلام المفصل على أعضاء «التجاويف ما فوق المزمارية» أو «الجهاز النطقي» ووظيفة كل عضو، ودوره في عملية إنتاج الصوت الإنساني . ضرورة علمية، لا تنضج الصورة دون فهمها فهماً جيداً . فهل بدأ بالعضو الأقصى، وهو الحلق، فاللسان، فالحك، فالمرع الأنفي، فالشفتين، وأخيراً الأسان؟

ج. أحست، يا عزيزي، في صوغ سؤالك، وتعجبي منهجيتك في طلب دراسة أعضاء الجهاز النطقي، بدءاً من الحلق . وهو العضو الأقصى في الفم وأحب أن أشير إلى أن ساهتك هذه ليست غريبة عن أحداك العرب، ويكفي أن تعلم أن الحليل بن أحمد الفراهيدي قد بدأ معجمه اللعوي (العين) بحروف الحلق .

#### ١ - الحلق أو البلعوم Le Pharynx

الحلق هو التجويف الذي يقع بين الخنخرة وأقصى الفم، ويقوم الحلق بدورين لعويين في إحداث الصوت الإنساني :

(أ) هو مخرج لأصوات لعوية خاصة، وهي . أ - ه - ع - ح - ع - ح

(ب) يستعمل كفرع رنان يصحح بعض الأصوات بعد صدورها من الخنخرة

ويلاحظ أن كلمة «الحلق» عند القدماء غير محدثة، فهي تشمل عند أولئك موضع الوترين الصوتيين من الخنخرة أيضاً، ولا تقتصر على المرع الواقع بين الخنخرة والفم فالرور الذي يلتقي عنده الوتران الصوتيان داخل عندهم، كما هو واضح، في لفظ الحلق، على ما فسره غير واحد من لعويي القدماء

فعلى هذا يسعى أن نفهم من كلمة «الحلق» عند القدماء، المنطقة المشتمة على أقصى الحك والخنخرة والمرع الذي بينهما ذلك المرع الذي صُطِّلح على تسميته وحده عند المحدثين بالحلق



## ٢ — اللسان : La Langue // Tongue

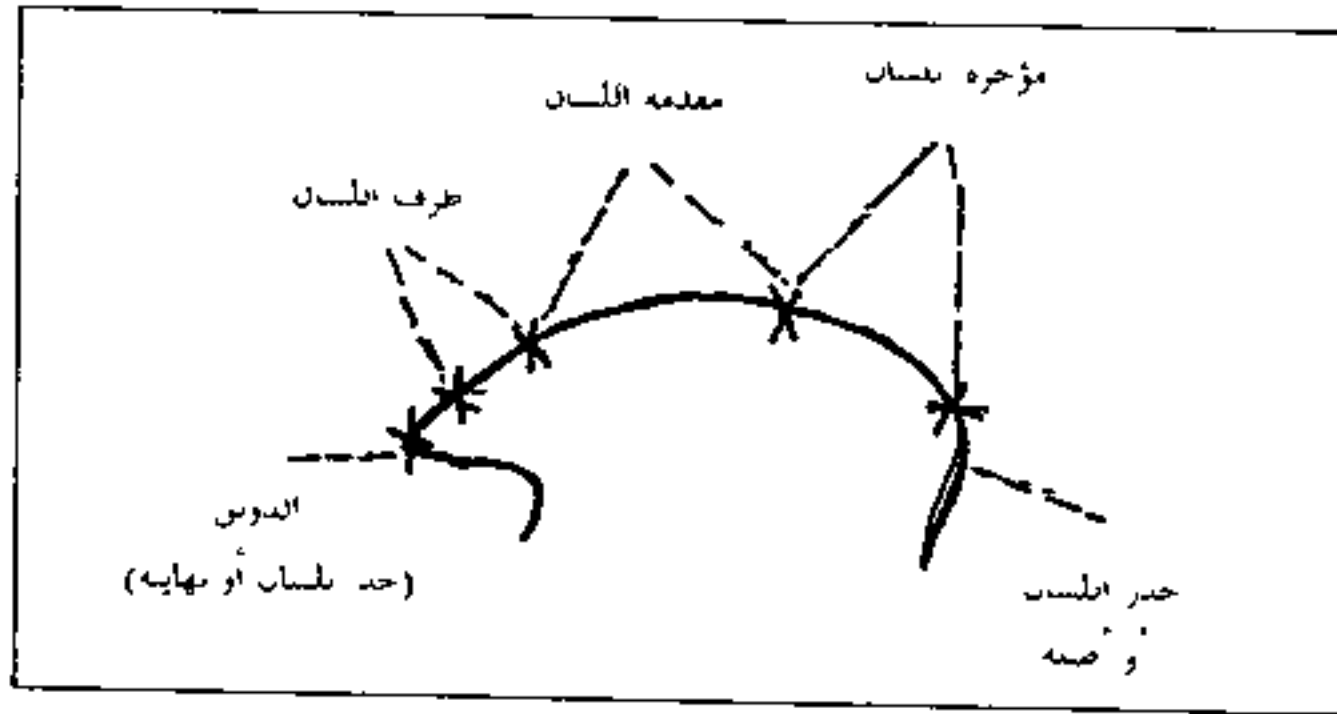
س ما دمت قد كلمتنا، يا دكتور، على الحلق. فهي الحلق اللسان. واللسان، كما يلاحظ أي إنسان هو أكثر الأجزاء النطقية مروية، لأنه يتحرك يمنة ويسرة إلى فوق وإلى تحت بل ويمكن سحبه إلى الحلق وطيه وتعير شكله كما يمكن إحراجه إلى خارج الفم، ويمكن وضعه داخل الفم حيث يريد الإنسان. فما هو هذا العضو؟ وما أقسامه؟ وما دوره في عملية النطق؟

ج : اللسان، كما قلت، من أهم أعضاء الحلق، ولأهميته سُميت اللغات به، فيقال «اللسان العربي» أو «لسان العرب» ويقصدون بذلك اللغة العربية

وكذلك في اللغة الفرنسية، فإنهم يطلقون كلمة «Langue» — سم العضو اللسان — على اللغة الفرنسية وعلى كل لغة يمولون  
Langue Française    Langue Anglaise أي اللغة العربية، اللغة الفرنسية،  
للغة الإنكليزية إلح

وكذلك في اللغة الإنكليزية، فإنهم يطلقون اسم للسان (Tongue) على  
اللغة

واللسان عضو مرن، كثير الحركة في الفم عند لظن، فهو يتنقل من وضع إلى آخر فيكيف الصوت اللعوي حسب أوضاعه المختلفة، وقد قسمه علماء الأصوات إلى أقسام، وهي



(أ) نهاية اللسان، أو حذّه، أو الدّوّلق **Tip or Apex** ou pointe de la langue

**Point of the tongue**، وهو رأسه الأمامي

(ب) طرف اللسان **Plat de la langue blade of the tongue**، وهو الجزء

لدي يماثل لثة، ويسحرك باتجاه الأسن، أو اللثة، أو الطبق

(ج) وسط اللسان، **Milieu de la langue Front of the tongue**، وهو الجزء

الذي يبدل الحث الصلب، أو ما سُمّي بوسط الحث

(د) مؤخرة اللسان، أو أقصاه **Dos de la langue back of the tongue** وهو

الجزء المقابل للحث اللين أو ما سُمّي بأقصى الحث

(هـ) الأصل أو الجذر **Racine de la langue Root of the tongue**،

ويستعمل في العرسة لطق العين والحاء لكن دوره في معظم

النبغات يكون بتغيير شكل تجويف الحلق وحجمه

### ٣ - الحنك **Le Palais // Palate**

س كثير ما سمعنا النغويين يتكلمون على الحنك وأقسامه ودوره في جراح

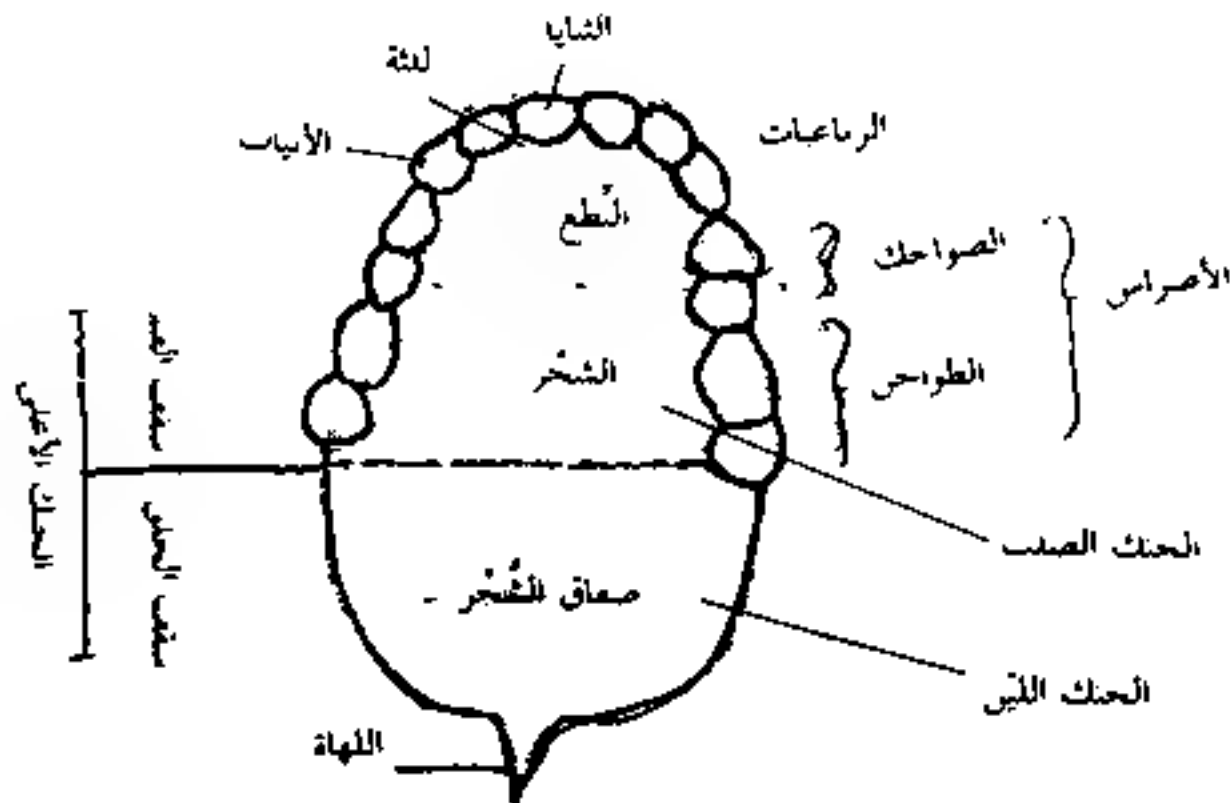
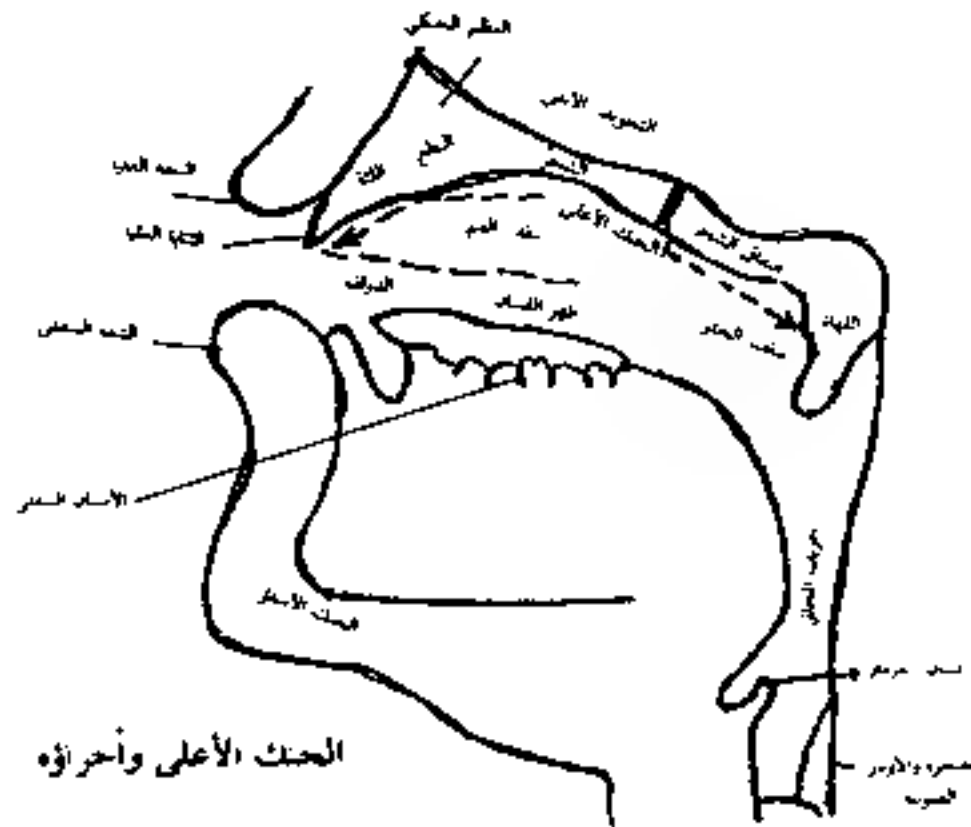
الصوت إنساني فما هو الحنك؟ وما أقسامه؟ وما دوره؟

ج اعلم أن للحنك أسماء أخرى، هي الحنك الأعلى، سقف الحنك،

سقف الفم **The Roof of The Tongue** ويتصل اللسان به، العنق في أوصاعه

المختلفة، فتكوّن محارج كثير من الأصوات مع كل وضع من أوصاع اللسان

والسنة لقسم من أقسام الحك  
 وقد قسم العلماء الحك إلى أقسام، هي



( أ ) مقدّم الحنك، أو اللثة، أو النحاريب، Alveole // Alveole or Teeth

ridge وتقع حيف الأسنان الأمامية مباشرة

( ب ) وسط الحنك، أو الحنك الصلب، أو العار، أو السطح Palais dur

hard palate وهو جزء ثابت يقع بين اللثة والحنك اللين، أي أنه غير

متحرك

( ح ) أقصى الحنك، أو الحنك اللين، أو الطبق Palais mou ou voile du

palais • Soft palate or Velum هو جزء عضلي متحرك، يحدد تحركه

هذه نوعية الصوت الذي يخرج من الفم أو من الأنف، لأن هذا الجزء

يمكن رفعه حتى يتصل بالحجاب الحلمي لينحني مما يؤدي إلى، علاوة

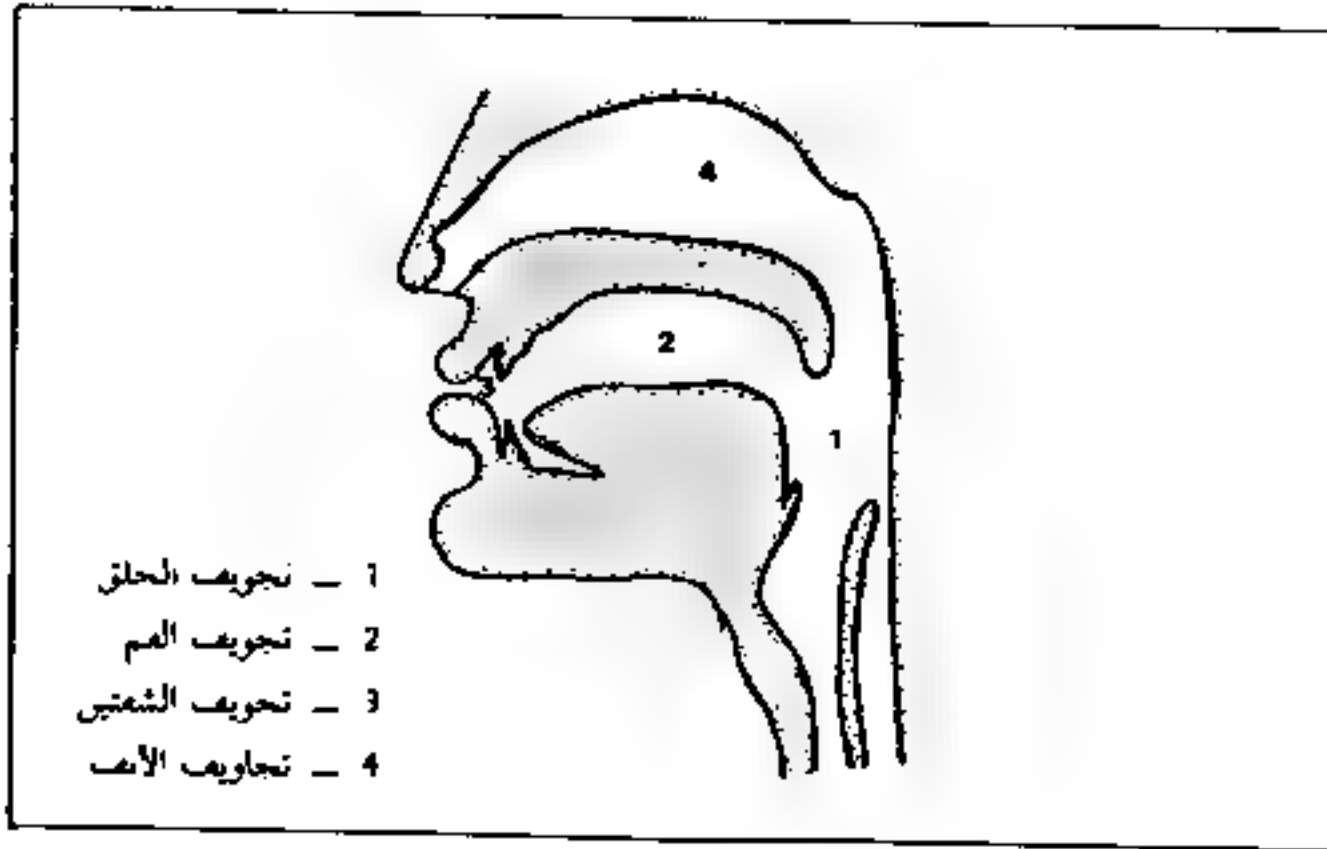
طريق للهواء المدفع نحو الأنف

( د ) اللهاة Uvule / uvula رائدة متحركة تقع في نهاية الحنك اللين،

ولها دور في نطق القوف العرنة

٤ - الفراغ الأنفي، أو التجويف الأنفي

Cavité nasale // Nasal Cavity



وهو تحويف يدفع نُفْسُ من خلاله إلى الخارج عند نطق بعض الأصوات  
كالهم واليون العرييين

ويستعمل الصراع الأنفي عند الكلام كفراع رنان بصحّم الأصوات المنطوقة

## ٥ - الشفتان

Les Lèvres / Lips

س لا أقوم سؤالاً براودي ب دكتور وهذا السؤال يتعلق بالشفتين  
وسب الإلحاح نطرح هـ سؤال هو وجه الشبه الذي يلاحظه الإنسان بينهما وبين  
اللسان من حيث المرونة، وتغيير الشكل، فيكون تارة مدورين، وتارة  
مسطوتين وتارة مفهلتين وتارة مفتوحتين فما الشفتان؟ وما دورهما في عملية  
النطق الإنساني؟

ج الشفتان من أعضاء النطق المهمة، لأنهما كثيراً الحركه، وتحدد  
أوضاعاً عدة عند النطق مما يؤثر في صفات الأصوات وأنواعها فهما نطرحان  
تارة، وتستديران تارة أخرى، وتنطمان طوراً آخر وتنطمان، نتيجة هذه  
المرونة، إضافة مران رابع (أي تحويف)، وبذلك يتعدى نمو بجويف المموي،  
بما يمكن أن يطلق عليه تأثير الشهويه أو التثنية Labialisation

ونلاحظ أن عادات المتكلمين قد تختلف في استعمال حركة الشفتين  
والانتفاع بهما، فمن الشعوب من يكثر من حركتهما، ومنهم من يقتصد بالعرب





والأسنان من أعضاء النطق الثابتة، ولها دورٌ مهمٌ في نطق عدد من الأصوات، فقد يعتمد عليها اللسان عند نطق الدال والتاء مثلاً، وقد تقع الأسنان العليا فوق الشفة السفلى عند نطق الماء

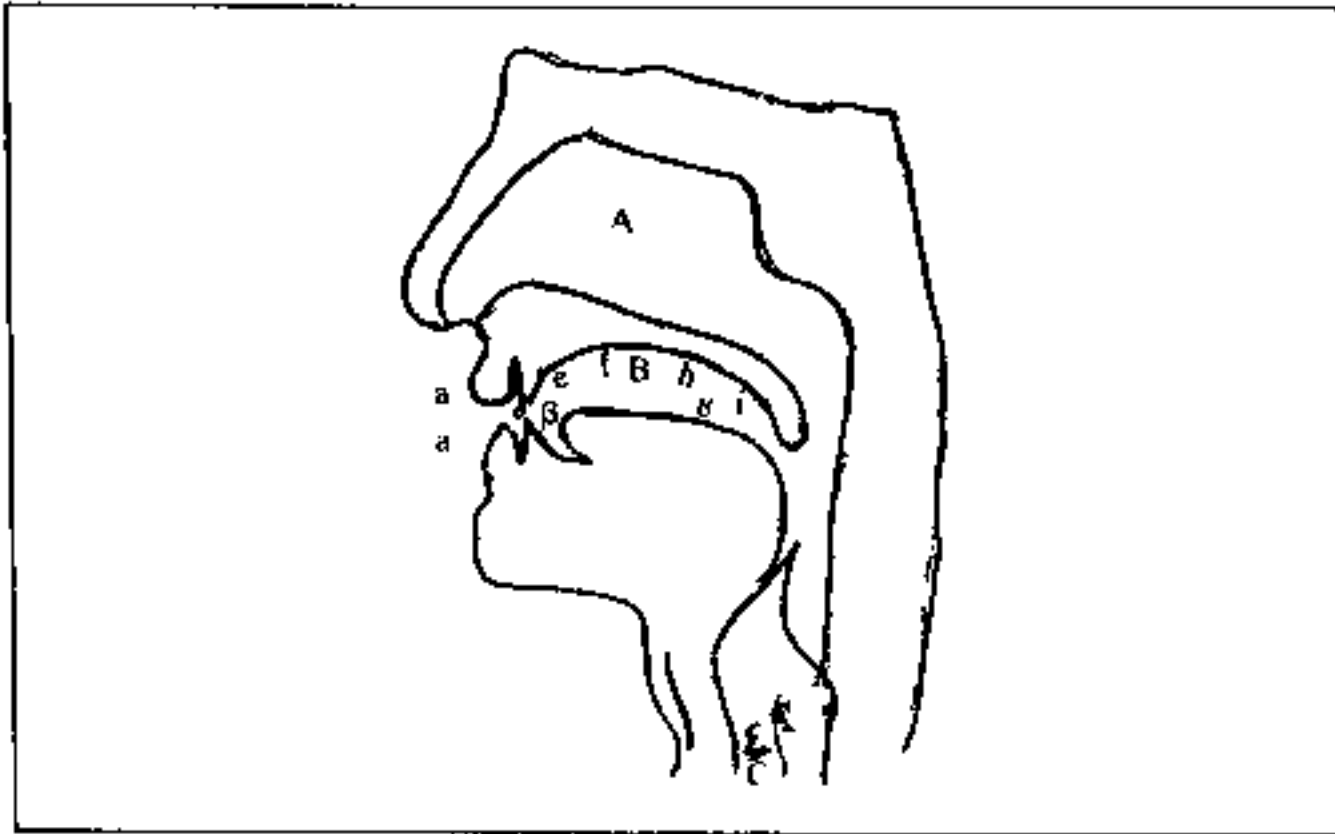
فأنت تلاحظ، دون شك، كيف يمكن استخدام الأسنان في إحراح الأصوات وذلك عبر تأثير الأسنان في حركة الهواء المندفع من الرئتين؛ فقد توقعه تماماً، وقد تحدّ من حركته كلّ ذلك بمساعدة اللسان. . ويعرف الأساندة والخطباء الدور المهم والحظير الذي تلعبه الأسنان في طريقة النطق. وفي جمالية الوجه والصوت معاً



## عمل الجهاز الصوتي ووظيفته

س: لقد شرحت لنا، يا دكتور، عمل الأعضاء التي تتعاون في إحراح الصوت الإنساني، لكن شرحك العاصي كان منصباً تقريباً على وظيفة كل عضو، منفصلاً عن بقية الأعضاء القريبة منه أو البعيدة عنه فهل تكلمنا على عمل هذا الجهاز الصوتي المركب كلاماً محملاً . ومفصلاً بحيث ننتهي من هذه القصيدة وقد حرج بحمل معلومات لا ريب فيها؟!

ج حسناً وسأبدأ بالكلام على الجهاز الصوتي ووظيفته كلاماً محملاً، ثم أعمد، بعد ذلك، إلى الكلام بمفصل، سيباً، على كل عضو من أعضاء هذا الجهاز لذلك سأكتفي، الآن بالرسم المرفق، لندي بيّن



— بحروف الألف A

— وبحروف الميم B

— والحنجرة C (كما في ذلك فتحة المرمار  $\epsilon$ ) الواقع بين الوترين  
الصوبيين)

ومن الضروري أن يتَّه القارئ إلى إجراء مهمّة، أيضاً، وهي

— الشفتان  $\alpha \alpha$

— اللسان  $\alpha \beta$  (ترمر  $\beta$ ) إلى طرف اللسان، وترمر  $\alpha$  إلى لغة  
اللسان)

— ولأسان العليا (d)

— ولحك وهو يتألف من الجزء الأمامي الصلب، وهو عظميّ h f وجزء  
المتحرك الرّخو، وهو الجزء الحلي، ويسمّى شراع لحك (ا)

— واللّهاة (δ)

يُصاف إلى ذلك كلّ الرّتان والقصة الهوائية

— كما لا بدّ من الإشارة إلى الأدن ودورها في عملية السَّمع

ولا يحقّ أن الحروف اليوساية ترمر إلى الأعصاك الفاعلة في السّطر؛ أي  
التي تشترك اشتراكاً فعّالاً في عملية النطق، كما ترمر الحروف اللاتينية إلى لأعصاء  
غير الفاعلة؛ أي التي يكون اشتراكها سببياً

وأظنّ أنه صار بإمكان توصيح أعصاء النطق بالرسمين التاليين



إن فتحة لمرمر ( E ) تتألف من عضلتين موريتين، أو حليلين صوتيين،  
ووترين صوتيين، تفتح «فتحة لمرمار» كلما ابتعدت العضلتان بعضها عن بعض،  
وتعلق عندما تفرمان والإغلاق التام لا يكون تاماً أثناء الكلام، أما الانفتاح  
فهو، واسع تارةً وصيق تارة أخرى فعند اتساع الفتحة تسمح بدخول الهواء  
بحرية كاملة، فلا يحدث أي اهتزاز (أو تردد) في الوترين الصوتيين، في حين  
يحدث مثل هذا الاهتزاز (التردد) الصوت عند تكون الفتحة صيقة وليس  
من دليل على هذه العمية في إخراج الصوت الإنساني

أما لنحويف الأنفي فهو غير محرك إنه ثابت تماماً، ولا يمكن إيفاد  
تدفق الهواء فيه إلا برفع اللهاة ( ð ) فهذا النحويف عبارة عن باب مفلوح أحياناً  
ومغلق أحياناً أخرى

أما نحويف الفم فيقدم احتمالات كثيرة، إذ يمكن استخدام الشفتين لزيادة  
طول لقائه؛ أي نحويف الفم، كما يمكن دفع الفك إلى الخارج أو تقبضهما  
نحو الداخل

ويمكن تقليص هذا النحويف العمي أو حتى إغلاقه وذلك باستخدام  
الحركات الكثيرة المتنوعة التي يقدمها اللسان والشفاه

ويناسب دور هذه الأجزاء في إخراج الأصوات ناساً طردياً مع مروه  
حركاتها

والحنجرة والنحويف الأنفي ثنائان، ولهما وظيفة ثابتة

أما نحويف الفم فيمتاز بمروه تسمح له بسويع وظيفته

إن الهواء الذي تطرده الرئتان، أثناء عملية الرفير، يمر أولاً من خلال فتحة  
المرمار، ويستطيع المرء أن يجرح صوتاً حنجرياً بشد الوترين الصوتيين؛ أي يتم  
خلق ممكن لصوت حنجري، وذلك عند تقارب الحليلين الصوتيين. ولكن  
الحنجرة لا تستطيع أن تخرج أصواتاً متنوعة، نحصن للنشحيص والتصيف؛ أي أن  
الحنجرة لا تقضي إلى التوسعات الصوتية التي تسمح بتمييز أصوات اللسان  
وتصنيفها .

والصوت الحنجري - من هذه الناحية - واحد - أما إذا نظرنا إلى هذا الصوت، حال خروجه من فتحة لسان المرمر، بدا وكأن له قيمة صوتية واحدة لا تكاد تتغير

وأما لقائه الأنفية فليس لها من وظيفة في عملية النطق إلا أحداث الاهتزازات (تذبذبات) الصوتية التي تمر من خلالها. وليس لها، إذاً، أي دور في إنتاج الصوت الإنساني أو إخراجها

وأما تحويل الصم فهو، عكس النفاة الأنفية، ويؤدي وظيفتين، لأنه.

- مخرج للصوت الإنساني ومخرج له
- ومخرج لهذا الصوت، أي يحدث الرئيس

فإذا كانت فتحة المرمر واسعة الانفتاح يعدم الاهتزاز (التذبذب) في منطقة الحنجرة - وأما الصوت الذي يلتقطه فيكون خارجاً من الحويص الممي ليس عبر أم إذا ما شدُّ بوتران (الحبال) الصوتية؛ أي إذا اقترب من بعضهما، حدثت الاهتزازات (تذبذبات) الصوتية في فتحة لسان المرمر، ويتدخل الصم، شكل أساسي، كمعدل للصوت الحنجري، أو محور له .

وموخر القول، إن العناصر التي تسهم في إنتاج الصوت وإخراجها، هي الرفير (أي إطلاق الهواء إلى الخارج)، والطق في الصم، واهتزازات (تذبذبات) في منطقة الحنجرة، والرئيس (الترجيع) الأنفي

فالرفير (إطلاق الهواء إلى الخارج)، مع أنه عنصر إحصائي في كل فعل صوتي (نطقي) ليس له قيمة في تمييز فونيم Phoneme، من آخر

وأما الرئيس الأنفي (الترجيع) فقد يؤدي عيانه إلى تمييز الفونيم، وهو بذلك عامل سلسي، كما قد يؤدي وحوته إلى مثل هذا المميز وهو بذلك عامل إحصائي

فالمهم، هنا، أن عنصرين، من العناصر التي ذكرت سابقاً، ثباتان وضروريان، وقادran على إنتاج الصوت وإخراجها، وهما

(أ) الرغبر (دفع الهواء إلى الخارج).

(ب) المطلق في المصم

وَأَمَّا لِعَصْرَانِ الْآخِرَانِ فَقَدْ يَنْتَهِيانِ، أَوْ يَصِفَانِ إِلَى الْعَصْرَيْنِ السَّابِقَيْنِ

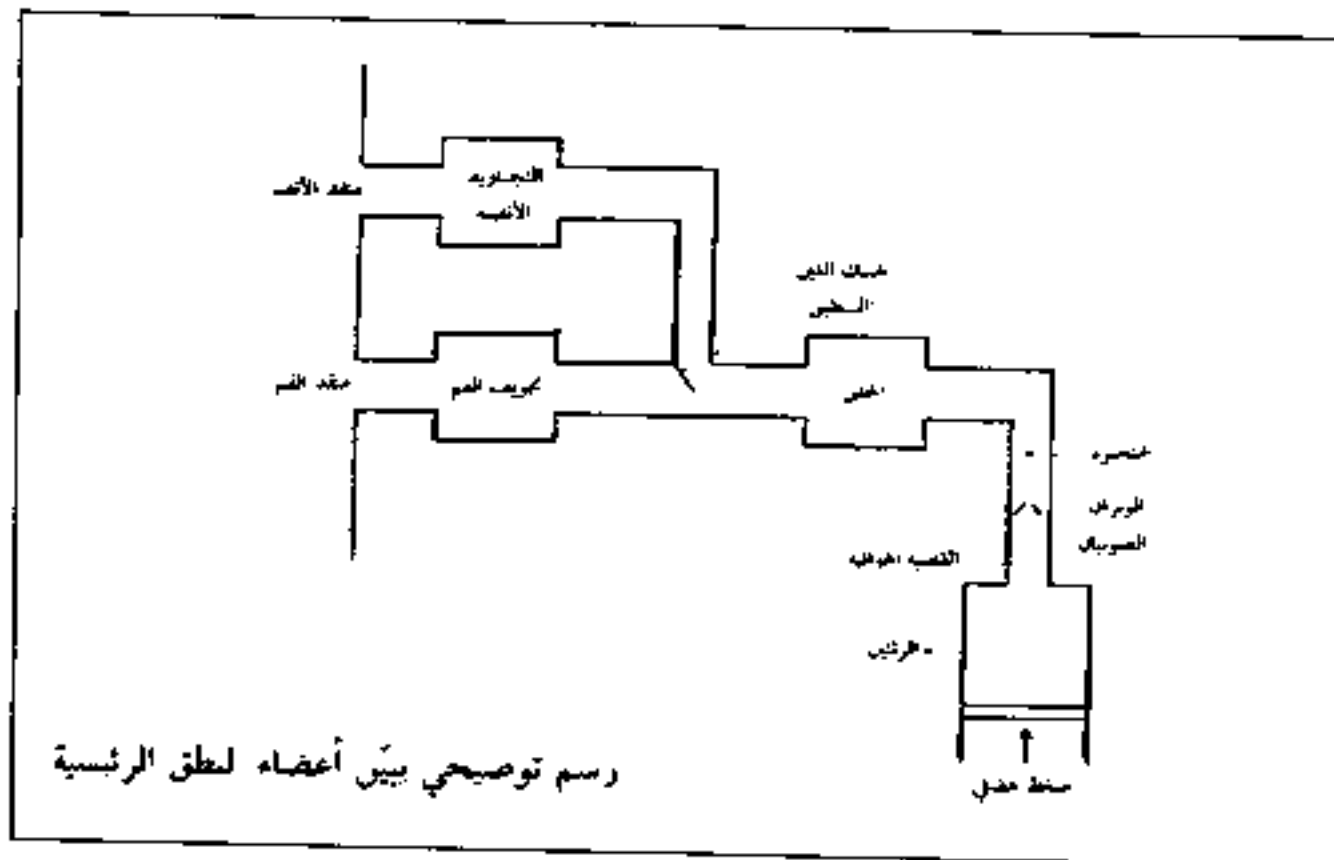
(أوب)، وهما

(ح) اهتزاز الحُجْرَة؛ أي تذبذبها،

(د) الرئيس الأعلى (أي الترجيع).

ويحرر يعلم أنَّ العاصِر (أ، ح، د) ثابته في حين أن العَصِر (ب) يساعِد

على، بتاح عدد كثير ومتنوع من الأصوات وإخراجها



## من مساهمات علماء العربية القدامى في دراسة الجهاز النطقي ووظيفته

س - هل ساهم اللغويون العرب القدامى في دراسة الجهاز النطقي ؟

ج - يعثر الدارس على بصوص تؤكّد أن علماء العربية كانوا على معرفة بجهاز النطق وبوظائفه . فاس حنّ، المتوفى سنة ٣٩٢هـ، قد يكون أوّل من عرّض لجهاز النطق، فشبهه بالنّاي، وبوتر العود، ليقدّم صورة واضحة عن العمديّة الطبيعيّة لإنتاج الكلام

س - هل بإمكاننا الحصول على نص اس حنّ هذا الذي يشبه فيه جهاز النطق بالنّاي، وبوتر العود؟

ج - يقول «اس حنّ»، في كتابه «سرّ صناعة الإعراب»: «ولأجل ما ذكرنا من اختلاف الأحراس في حروف المعجم باختلاف مصداقها، لني هي أسباب تباين أصداؤها، ما شبه بعضهم الحلق والهم بالنّاي، فإنّ الصوت يحرق فيه مستطيلاً أمس سادحاً، كما تجري الصوت في الألف عَفْلاً غير صعته، فإذا وصع الرّمز أنامله على حروف الساي المسوقة، وراوح بين أنامله، اختلفت الأصوات، وسمع لكلّ حرق منها صوت لا يشبه صاحبه، فكذلك إذا قطع بصوت في الحلق والهم، باعتماد على جهات مختلفة، كان سبب استماعه هذه لأصوات لمختلفة

«ومطير ذلك، أيضاً، وتر العود، فإنّ الصارب إذا صرره، وهو مُرْسَلٌ، سمعت له صوتاً، فإنّ حصر آخر الوتر بعض أصابع يسره، أدّى صوتاً آخر، فإنّ أدناها قليلاً سمعت غير الاثنين، ثمّ كذلك كلّما أدبى إصبعه من أول لوتر نشكّلت

لك أصداء مختلفة، إلا أن الصوت الذي يؤدّيه الوتر غُفلاً غير محصور، تحده بالإضافة إلى ما آذاه، وهو مصعوط محصور، أمّلس مهترأً، ويختلف ذلك بقدر قوة الوتر وصلابته، وضعفه ورحاوته، فالوتر، في هذا التمثيل، كالخَلْق، والحققة بالمصراع عليه كأول الصوت من أقصى الخلق، وجريان الصوت فيه غُفلاً غير محصور كجريان الصوت في الألف الساكنة، وب يعترضه من الصعظ والحصر بالأصابع كالذي يعرض للصوت في محارج الحروف من المقاطع، واختلاف الأصوات هناك كاختلافها هنا.

وإنما أردنا بهذا التمثيل الإصاغة والتقريب، وإن لم يكن هذا الصُّ ممّا لنا، ولا هذا الكتاب به تعلق، ولكن هذا القليل من هذا العلم، أعني علم الأصوات والحروف، له تعلق ومشاركة للموسيقى، لما فيه من صفة الأصوات والنعيم

س هل هناك بصوص أخرى غير بض من حيي؟

ج طبعاً وسأكتفي بتمثيل ابن مسكويه، الذي يقول «مثال ذلك مثل مرمار فيه ثقب، متى أطلق الإنسان فيه النفس وحرّق موضعاً بإصبع اصبع اختلص لأصوات في السمع بحسب قُربه وتُعدّه ولا يكون المسموع من الاقتراع لذي يحدث عند الثقب الأول، وكذلك سائر الاقتراعات التي بين هذين الثقبين مختلفة المواقع من السمع، لا يشبه واحداً الآخر، فقال لعصها حادّ، ولعصها خُلُو، ولعصها جهير، ولعصها لّين»

س هل درس العرب الحُجرة دراسة مفصّلة؟

ج نعم لقد درسوها بعد أن شرّحوها وأورد لك بض كلام برئيس ابن سينا في كتابه، «أسباب حدوث الحروف» حيث قال «أما الحُجرة فإنّها مركّبة من عصاريف ثلاثة

أحدهما - موصوع إلى قدّم ياله الحرس في لمهاربل عند أعلى نعو تحت الدقر، وشكّه شكل المصعة، حدثه إلى خارج وإلى فدام، وتقعيره إلى الدحر وإلى تحلف، ويسمّى «العصروف الدرمي» و«لترسي»



والغصروف الثاني - حلقه مقابل سطحه، وسطحه متصل به بالرباطات يُمّة  
ويُسرة، منفصل عنه إلى فوق، ويسمى (عديم الاسم)

والغصروف الثالث - كقصعة مكنوبة عليها، وهو منفصل عن الدرقي،  
ومربوط بالذي «لا اسم له»، من حلف، بمفصل مصاعف، يحدث من رائدتين،  
وتصعدان من الذي «لا اسم له» وتستقران في فقرتين له ويسمى «المكنى»  
و«الطُرْجِهالي».

من ورد، يا دكتور، في كلام الرئيس ابن سينا كلمات علّة لم يفهم  
معها، مثل «الدرقي»، و«الترسي»، و«المكنى»، و«الطُرْجِهالي». فهل  
تشرح لنا معناها؟

ج . حسناً ألا نعلم أن

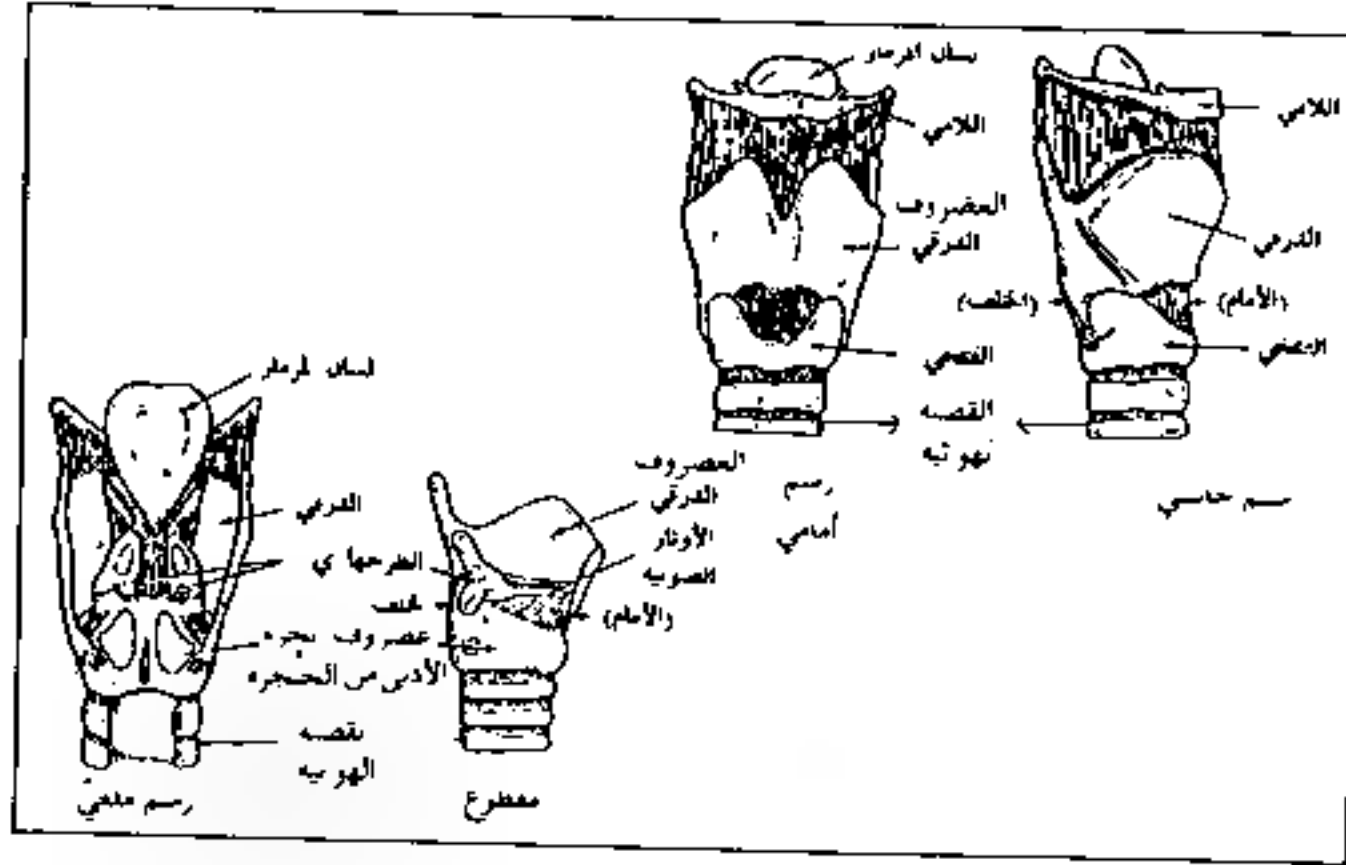
- الدرقي، نسبة إلى «درقة» - بفتح الدال ولاء -، وهي النرس من حدود  
ليس من حشب

- والترسي مثلها

- المكنى بمكفء

- لطرّجها له ويصل، ايضاً، الطُرْجِهارة لمجان

ويمكن توضيح ذلك بالرسوم التالية



- س وهل درس علماء العربيه تشريح اللسان درساً تفصيلياً وعلمياً؟
- ج درس من سبق، في رساله بمذكورة، اللسان، فقل إن اللسان بحركه عند التحفيق ثمانى عصلات، مها
- عصلتان تأتيان من الرواند لسهميه الي عند الأدن يمه ويشره، وتنصلان بحسي اللسان، وإذا تشخّتا عرّصته
- ومها عصلتان تأتيان من أعالي العظم الشبه باللام، وتعدان وسط للسان وإذا تشخّتا حدث حمله اللسان إلى فدام، فسعها جزء من اللسان، امتدّ وطال
- ومها عصلتان تأتيان من الصّلعين السافلين من أصلاع هذا لعظم، تعدان بين المعرّصتين والمطلّوتين، ويحدث عنها توريب اللسان
- ومها عصلتان موصوعتان تحت هاتين، إذا تشخّتا بطحت اللسان وأما تميله إلى فوق، وداخلاً، فمن فعل المعترصة والمورّبة»

س ما المقصود، ب دكتور، ج «الصلعين السفين»، و «المعرّصتين»  
و «المطوّلتين»؟

ح اعلم أنّ

- لصلعين السفين هما الصلعان الحاسيان السفلان
- المعرّصتين هما التان تعرّصان اللسان وكذلك المعرّصه هي التي تعرّصه
- المطوّلتين هما اللسان تطولان اللسان

• • •

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ما الموبيك الطفلة؟ وما المصطح لأحسي لهذا العلم؟
- ٢ - ماذا تدرس الموبيكا الطفلة؟
- ٣ - كيف تدرس الموبيكا الطفلة جهاز الطق الإنساني؟
- ٤ - كيف تدرس الموبيكا الطفلة إسح الصوت الدعوي؟
- ٥ - ما الأقسام التي تصف الموبيك الطفلة الصوت فيها؟
- ٦ - هل تحتاج لموبيك الطفلة إلى آلات ومحسرات أم أنها اعتمدت، ومد البدء، على الملاحظة الدابة والممارسة الشخصية؟ ولماذا؟
- ٧ - ما لعلوم التي سعات به الموبيك الطفلة؟
- ٨ - هل أثرت العلوم التي استعان به الموبيك لطفلة في مسح هذه الأخيرة في درسه الصوت؟ كيف؟ وبماذا؟
- ٩ - هل يملك الإنسان جهازاً خاصاً بالطق؟ أي هل يملك جهازاً لا يقوم بالأعمالية الطق كما لا تقوم بعين، مثلاً، إلا بعملية الرؤية والأذن بعملية السمع؟
- ١٠ - هل تستطيع أن تذكر الأعضاء المشتركة في عمية الطق بدءاً من الرئين وانتهاء بالشفنين؟ هباً حاول
- ١١ - هل تستطيع رسم جهاز الطق الإنساني رشحاً تقريباً؟ حاول رسم كل عضو من الأعضاء المرسومة؟

- ١٢ - ما دور الحُحرة والوترين بصوتين وسحة المرمار في حدث الصوت الإنساني؟ وكيف؟
- ١٣ - ما دور الحويرف لأبني في عمدة الطوق؟
- ١٤ - ما دور الحويرف نعم في عملية الطوق؟
- ١٥ - عدد الأعضاء النطقية لمحررة
- ١٦ - عدد الأعضاء النطقية الثابتة
- ١٧ - ما وصفه لرئتين في عملية الطوق؟
- هل تذكر اسمهما في اللغة الأحيية التي تتقنها؟
- ١٨ - ما وظيفة القصص الهوائية أو قصة الرئة في عملية النكُم؟
- هل تذكر اسمهما في اللغة الأحيية التي تتقنها؟
- ١٩ - رسم الرئتين والقصص الهوائية والحُحرة
- ٢٠ - نكُم على الحُحرة، وأقسامها ونس دورها في عملية الطوق
- ٢١ - ارسم الحُحرة واذكر اسمها في لغة الأحيية التي تتقنها واصط اسمها في اللغة العربية بالشكل تَم
- ٢٢ - ارسم الوترين الصوتيين واذكر اسمهما في اللغة الأحيية التي تتقنها
- ٢٣ - ما دور الوترين الصوتيين في عملية التكلم؟
- ٢٤ - ما طول الوترين الصوتيين عند الإنسان؟
- ٢٥ - ما عدد الدندبات الصوتية التي تصدرها الحُحرة في الثانية الواحدة؟
- ٢٦ - هل الدندبات الصوتية التي تصدرها الحُحرة في الثانية الواحدة متساوية عدد الرحال وعند النساء، وعند الأطفال؟ لماذا؟
- ٢٧ - ما اسم الفراغ الواقع بين الوترين الصوتيين؟ سمّه بالأحيية أيضاً واذكر وظيفته الأصلية

٢٨ - حدّد موقع الحلق وادكر دوره في إنتاج الصوت الإنساني . وادكر اسمه في اللغة الأحسية

٢٩ - هل اتفق المدامي والمحدثون على المساحة التي يحتلها الحلق، وعلى الأجزاء التي يتكوّن منها؟

٣٠ - ماذا تعرف عن اللسان؟

- ما دوره في عمليه لفظ؟

- ما أقسامه؟ وما دور كلّ قسم في عملية إعطاء الأصوات صفاتها؟

- هل تذكر اسم اللسان في اللغة الأحسية التي تتقنها؟ وهل تذكر أبصاً أسماء بقية أجزائه فيها؟ حاول

٣١ - ماذا تعرف عن الحنجرة؟

- ما أوضاعها في العرابة و لأحسية؟

- وما دورها في إنتاج الكلام؟

- ما أقسامه، ودور كلّ قسم؟

٣٢ - ما النهاية؟ وما دورها في نطق الأصوات العرابة؟ وما اسمها في اللغة لأحسية  
بني تتقنها؟

٣٣ - ما الفرع الألفي؟ وما دوره في نطق الأصوات العرابة؟

٣٤ - ماذا تعرف عن الشفهي؟ ما دورها في إنتاج الأصوات العرابة؟

٣٥ - هل تستطيع رسم حركة شفهي عند نطق

- الفتححة العرابة؟

- الصممة العرابة؟

- الكسرة العرابة؟

٣٦ - هل نعتبر الأساس من أعضاء النطق؟ لماذا؟

- هل نعرف عدد الأساس في الفم؟ هل تستطيع معرفته أنواع الأساس؟

٣٧ - ارسم الحنجرة الأعلى وبين فيه الأساس، وأنواعها، وبنائها

- ٣٨ - ما جهاز النطق؟
- ٣٩ - ارسم صورة مفصلة للجهاز النطقي وحدّد أقسامه
- ٤٠ - عدّد الأقسام التي تسهم في عملية النطق بدءاً من الشفتين وانتهاءً بالحنجرة
- ٤١ - ارسم الأوتار الصوتية في حالات المتح، والإفقال، والهمس والوشوشة، والتنفس العادي
- ٤٢ - هل ساهم علماء اللغة العربية في دراسة وظائف أعضاء النطق، سمّهم؟ واذكر مساهمتهم
- ٤٣ - لماذا سمّيت الحنجرة الجهاز النطقي الإنساني؟
- ٤٤ - ما وجه الشبه، في تمثيل الحنجرة، بين الحلق والحنجرة واللسان؟؟ أوتار العود؟؟
- ٤٥ - لماذا سمّيت الحنجرة مسكوية لجهاز النطقي؟ اشرح تمثيله
- ٤٦ - هل من علاقة بين علم الأصوات وعلم الموسيقى؟ لماذا؟
- ٤٧ - لحص كل ما تعرفه عن جهاز النطق عند الإنسان

• • •

## الباب الأول

### الفصل الثاني

### علم الأصوات الأكوستيكي أو

### الفونيتيكا الأكوستيكية





الفصل الثاني  
«علم الأصوات الأكوستيكي»  
أو

«الفونيتيكا الأكوستيكية»

La Phonétique Acoustique //

Acoustic-Phonetics

— تمهيد —

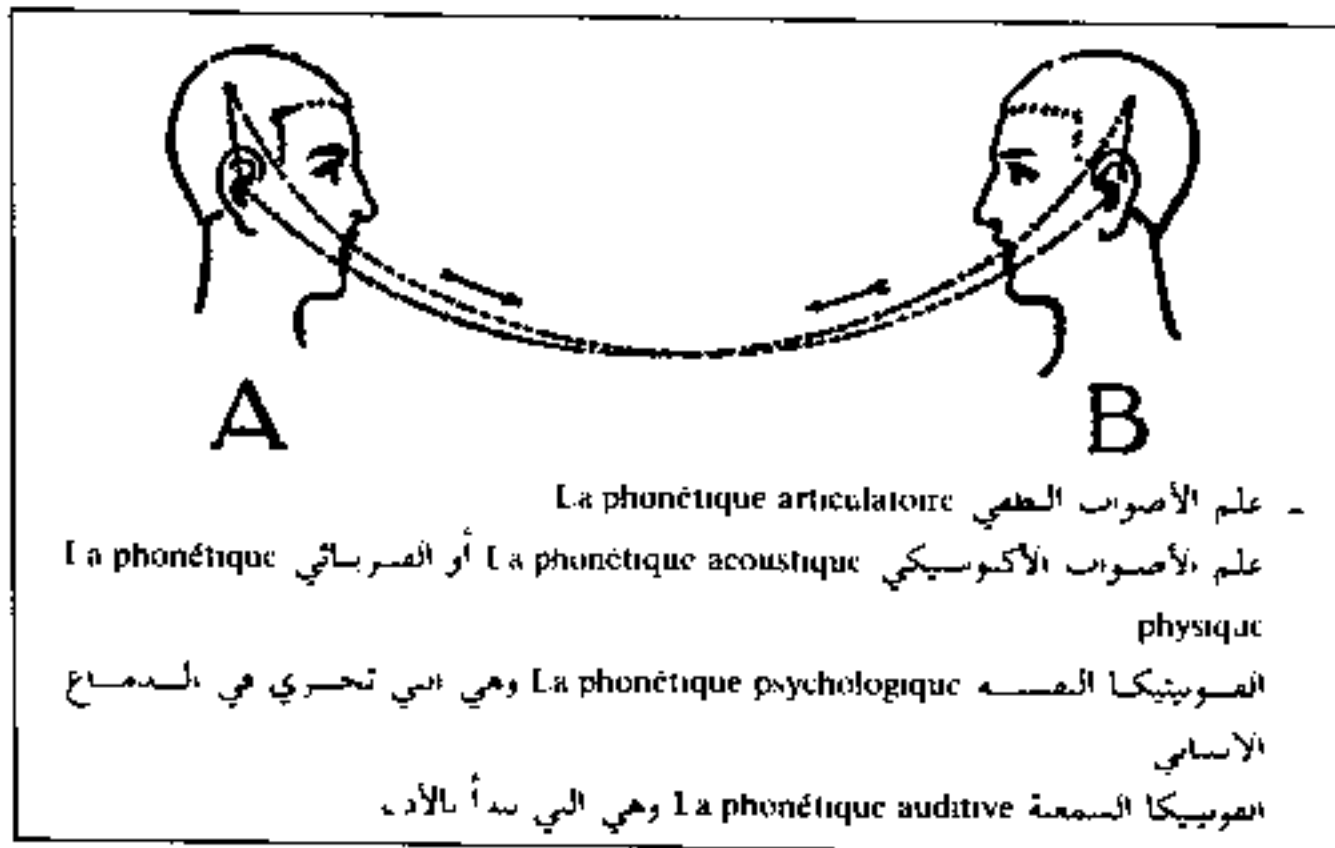
من شرح لـ ب. دكتور، «الفونيتيكا النطقية» لبي نُعنى بـ «علم الأصوات  
الإنساني» الذي حصر علماء الأصوات فيه نشاطاتهم

وقد شرح لـ ب. فليس، أنه لا بد لكل عملية كلام من متكلم يسبح  
لأصوات، ومن مطلق يستقبل هذه الأصوات ويحلل رموزها. ولكن هناك مساهمة  
بين فهم المتكلم وأذن السامع وهي محل اتفاق الصوت علماء أن هذا المحل ليس  
ثابتاً؛ لأننا نعرف أن سرعه لأمواج الصوتية في الهواء هي ٣٤٠ متر في  
ثانية تقريباً، وبصل في الماء إلى ٤٥٠ / متر في ثانية، وفي الحديد إلى  
٥٨٥٠ متر في ثانية، وفي سطور إلى ٤٠٠٠ متر في ثانية. علم  
نصاً أن محل الصوت في حالات طبيعية هو الهواء دون غيره. فهل نوصف بـ  
هذا الجزء ومحلانه؟

ح. علم، ب. عربي، أن ظاهرة انفجار الصوت تشكّل، في أيام هذه،  
موضوع أساسي لدراسة علم الأصوات. ومعنى ذلك لاشغال بالتموجات  
وبدلتها. مما نخرج به علم نحو علم الطبيعة للحن، ولا يمكن الافتراض

مه دون تحصيلٍ رياضيٍّ متين . مما أكسبه دقةً عربيةً مكنته من تحديد الأصوات بعدد الدلالات وصورها .

واعلم أن «علم الأصوات الأكوستيكي» أو «الفونيتيكا الأكوستيكية» La Phonétique acoustique علمٌ حديثُ العهد بالوجود نسبياً . إنه يمثلُ المرحلةَ الوسطى بين «علم الأصوات اللفظي» الذي سبق درسه، وبين «علم الأصوات السَّمعي» La Phonétique auditive الذي سدرسه فيما بعد . ويمكنُ توضيحُ ما سبق شرحُه بالرَّسم التالي .



ويسدو واضحاً، من خلال الرسم التوضيحي، أن فرع «الفونيتيكا الأكوستيكية» لم يكن ليوجد لولا تقدُّم العلوم لطبيعيةً بصروعها، المحللة . مما مكنُ علماء الأصوات - بواسطة العلوم - من التعرف إلى خواص الأصوات وطبيعتها . لقد سمَّ ذلك بالاستعانة بعلماء الفيزياء، والمختصين منهم في علم الصوت ووسائل الاتصال الصوتي . وهي التعويون عبلاً على علماء الفيزياء ربماً طويلاً .

ولكنهم تمكنوا، في النهاية، من تحديد ميدان علمهم وعملهم ونحصرهم،  
 ولوقوف على أبعاده المختلفة، فطوّروا لأنفسهم مهجاً لغوياً يتفق وطبيعته بصوت  
 الإنساني. فحَصَصُوا للعلم الذي يدرسُ لصوت بين فم المكنم وأذن السامع  
 مصطلح «الفونيتيكا الأكوستيكية» La Phonétique acoustique، سببه إلى  
 Acoustique، وهو فرع من الفيزياء physique. ممّا دفع بهم، بعد ذلك، إلى أن  
 يطلقوا عليه مصطلح «الفونيتيكا الفيزيائية» La Phonétique physique، من باب  
 إطلاق العام وإرادة الحاضر.

س ولما دام لم ترحم مصطلح acoustique - acoustique بكلمة «صوتي»،  
 «سمعي» - كما جاء في المورد، وهو معجم إنكليزي - عربي - أو بكلمة  
 «سمعي»، أو «علم الأصوات» - كما جاء في المنهل، وهو معجم فرنسي -  
 عربي؟

ج لقد قصّنا الأحد بمهج الدين عمدوا إلى تعريب مصطلح acoustique  
 phonetics في الإنكليزية و La Phonétique acoustique في الفرنسية بمصطلح  
 «الفونيتيكا الأكوستيكية»، لأسباب عدّة، منها

١ - إن مصطلح «الفونيتيكا الأكوستيكية» يدرسُ الحدث الماديّ أو الفيزيائيّ  
 من الصوت الإنسانيّ، الخارج من فم وقل دحوه إلى الأذن ممّا جعل بعض  
 الدارسين يطبق عليه مصطلح «الفونيتيكا الفيزيائية» La Phonétique Physique

فهذا المصطلح يُستعملُ، عند الدين أوحدوه في العرب، في دراسة طبيعة  
 الددبات الصوتية، والموجات الصوتية المنتشرة في الهواء ولا يُعنى مباشرة بما  
 يجري في السَّمْع من التّحيتين الفيزيولوجية والسيكولوجية إلا باعتبار الددبات  
 والموجات الصوتية أساس العمليات السَّمعية أو أساس ما قبل العملية السَّمعية

٢ - إن ترجمة «الفونيتيكا الأكوستيكية» بمصطلح «الفونيتيكا السَّمعية»  
 أو «علم الأصوات السَّمعي» تؤدّي إلى الخلط بين «الفونيتيكا الأكوستيكية» La  
 Phonétique acoustique و«الفونيتيكا السَّمعية» أو «علم الأصوات السَّمعي» La

Phonetique auditivo-auditiva phonetique  
صيرولوجية والسيكولوجية

س ولكن ما وظيفة فرع «الفونيتيكا الأكوستيكية» أو «الفيريائية»  
ح اعلم، أن فرع «الفونيتيكا الأكوستيكية» أو «الفيريائية» يدرسُ خصائص  
الأصوات لمادته أو الفيريائية، أثناء انتقالها من فم المتكلم إلى أذن السامع، كما  
يدرسُ مصدر الصوت، وشدته، وقياس التردد، وموجات صوتية، والفرق بين  
الأصوات، وتركيب لطيفي للأصوات الكلامية مما جعله حلاً لاحتصاص  
مهندسي الأصوات في الإذاعة والتهاتف والسماعات اللاسلكية أثناء عبور الأصوات من  
فم المتكلم إلى أذن السامع سواءً كان ذلك عبر الهواء مباشرة أم بواسطة أسلاك  
أم اللاسلكي

وظيفة فرع علم «فونيتيكا الأكوستيكية» أو «الفيريائية» دراسة  
التركيب الطبيعي للأصوات، وتحديد الشدة والموجات الصوتية المنتشرة في  
الهواء بوصفها ناتجة عن دقات درف الهواء في الحجاب الحاجز لمصاحبه  
بحركات أعضاء هذا الجهاز أي أن وظيفة «الفونيتيكا الأكوستيكية» أو «الفيريائية»  
مقصورة على المرحلة الواقعة بين فم المتكلم وأذن السامع، بوصفها الميدان الذي  
يتنظم مادة الدراسة فيه، وهي الدقات الصوتية وموجاتها

س هل شرح سا، يا دكتور، محدداً أهمية «فونيتيكا الأكوستيكية»  
أو «الفيريائية»؟

ج قلت لكم، فل قليل إن «الفونيتيكا الأكوستيكية» أو «الفيريائية» قد  
أحدثت ثورة حقيقية في الدرس الصوتي، وذلك بتقديم وسائل جديدة لدراسة  
لأصوات ووصفها، وقد حصر بعض الباحثين العون الذي تقدمه تلك الوسائل في  
ثلاث صور، وهي

(أ) الكشف عن حقائق صوتية لم تكن معروفة من قبل،

(ب) تعديل مباحث الدرس وطرقه، وتعديل آراء لعلماء وانطاعاتهم السابقة  
عن الأصوات تعبيراً ملحوظاً

( ح ) تأسد بعض الحقائق التي توصل اليها بالطرق التقليدية وتؤكد حقائق معلومة بهذه الحقائق

وما كان لذلك أن يتم بولا استعانة هذا العلم بمناهج علم صرته وحققته ومبادئه مما جعل هذا العلم - كما قلنا سابقاً - ميداناً لمهندسي الأصوات، وما يتصل بها من توفيق على طرائع بصوت الإنساني في صوريته، الأساسية المشوثة هي الهواء مباشرة أو الثانوية المشوثة بالمدياع أو بوسائل الاتصال السلكنة أو اللاسلكية

كما سي أن أشرنا إلى أهمية «الصويكا الأكوستيكية» في دراسة حالات الضمم وعيوب النطق وتقديم العلاج لكل حالة من هذه الحالات التي قد تكون نفسية (سيكولوجية) أو فيزيولوجية تتعلق بجهري النطق والسَّمع مباشرة ونجاورت «الفونيتيكا الأكوستيكية» أو «الفيريائية» الميادين السابقة لتشتغل في ميدان البحث التاريخي للصوت والنظر في تغير الأصوات وتطورها Evolution Phonetics وذلك بالتعرف إلى

— طبيعة لأصوات الفيريائية، مثل

— مكونات الصوت Vowels formants

— احكام الصوتية للصوامت Fricative consonants

— تعامل الصوت في الهواء

— رد فعل لأذن على هذه مشيرت

— من توصل العلماء، نصاً، بمص هذا العلم إلى

— تحويل كلام منطوق إلى كلام مكتوب

— تحويل الكتبه الفونيمية إلى كلام منطوق

— الترجمة الآلية المباشرة من لغة معينة إلى لغة أخرى أو إلى لغة أخرى نظماً أو كتابة أو بطقاً وكتابة في نوقت نفسه

\* \* \*

س ما الموضوعات التي سدرسها نحن في هذه المحاضرة؟

ج سوف نكتفي بدراسة مصدر الصوت، وبوع حركة الصوت، التردد أو التواتر، ارتفاع الصوت أو شدته، والموحة الصوتية، والتفريق بين صوت واحد، والرس، والرشح، والحرم الصوتية، وتصيف الصوائ والصوامت نصيهاً  
اكوسنيكياً فيريئياً، وتحول الأصوات المعوية المطوفة إلى صور مرئية، وبحويل  
«صور المرئية الطيفية إلى أصوات مطوفة ومحال الكلام

\* \* \*

### مصدر الصوت

س هل نكلما، يا دكتور، على مصدر الصوت؟

ج يصدر الصوت عن أي شيء يَسَّ اضطراباً أو اهتزازاً ملائماً في  
صعط الهواء، مثل الشوكة الرنانة، والوتر المشدود كما في «العود»، ومثل الوترين  
الصوتيين الموحودين في حنجرة الإنسان وكنها يمكن أن تتحرك في اتجاهات  
مختلفة ومتعددة، فتتح أصواتاً تسَّ تنوعاتٍ في صعط الهواء



شوكة رنانة / Diapason / Tuning fork

س. ولكن هل يستطيع الإنسان العادي، باكتور، رؤية دذبدة الجسم  
المصوت بالعين المجردة؟

ج : تذكر، عزيزي الطالب، أننا قلنا إن الصوت يحدث نتيجة حركة  
مصدر الصوت أو دذبته Vibration وهذه الحركة -

— قد تكون بطيئة فتراها العين بسهولة

— وقد تكون سريعة فلا تتمكن العين الإنسانية من رؤيتها كحركة الشوكه  
الرئانة خلال تصويتها ولكنك لو وضعت طرف إصبعك بحقة على الشوكه الرئانه  
في حال تصويتها فإنك ستشعر بدذبته. بل ربما أوقف صعط إصبعك الحركة  
هسوقف الصوت

\* \* \*

### نوع حركة الصوت :

س ولكن هل تكون حركة الصوت واحدة؟

ج لا ليست حركة الصوت واحده بل قد تكون دورية منتظمة  
أو غير دورية

### ١ — حركة دورية منتظمة : Périodique // Periodic

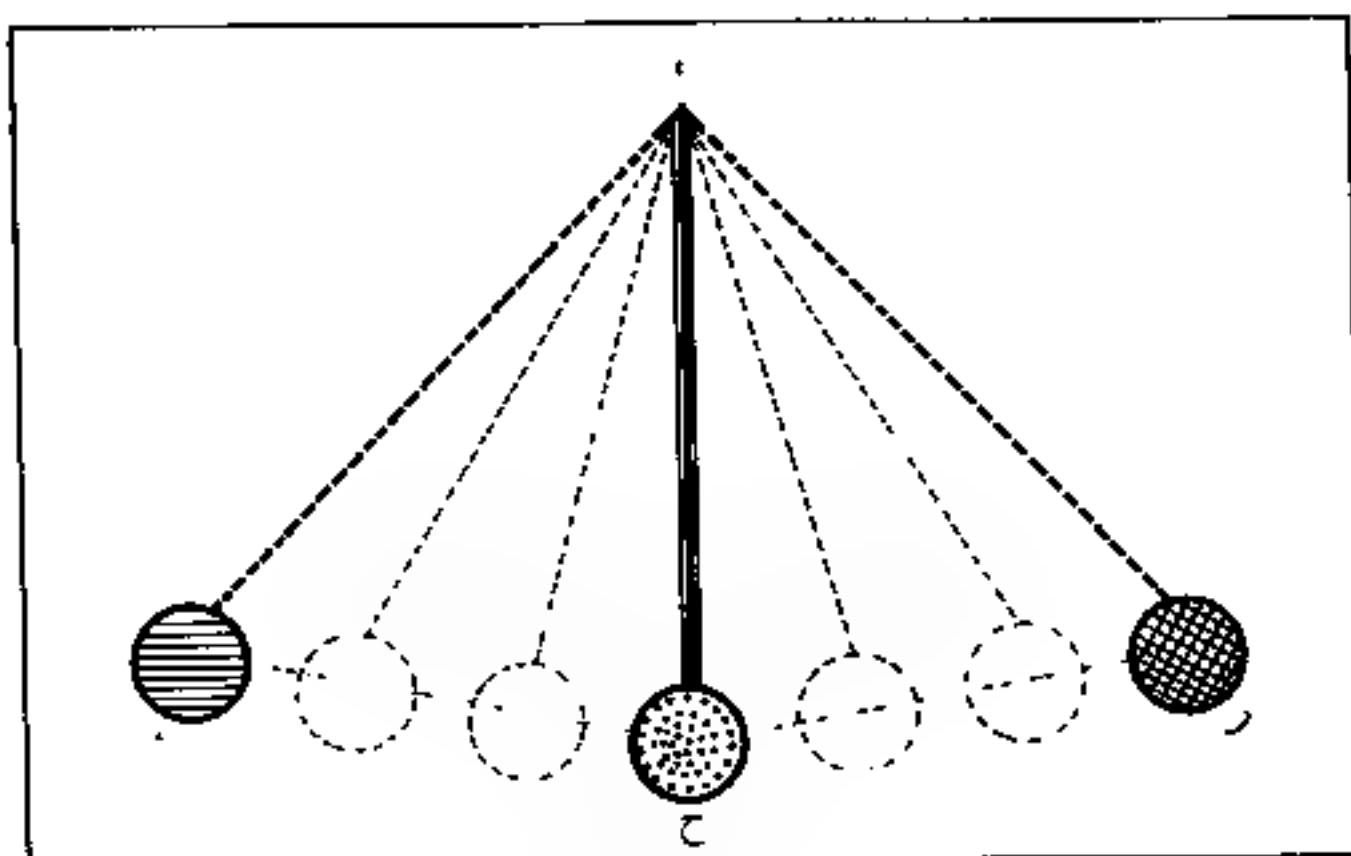
وذلك كحركة وتر العود، والهواء في الناي، وذبذب الوترين الصوتيين عند  
إحراج بعض الأصوات إلح

وقد تكون حركة الصوت الدورية المسطمة بسطه أو مركة،

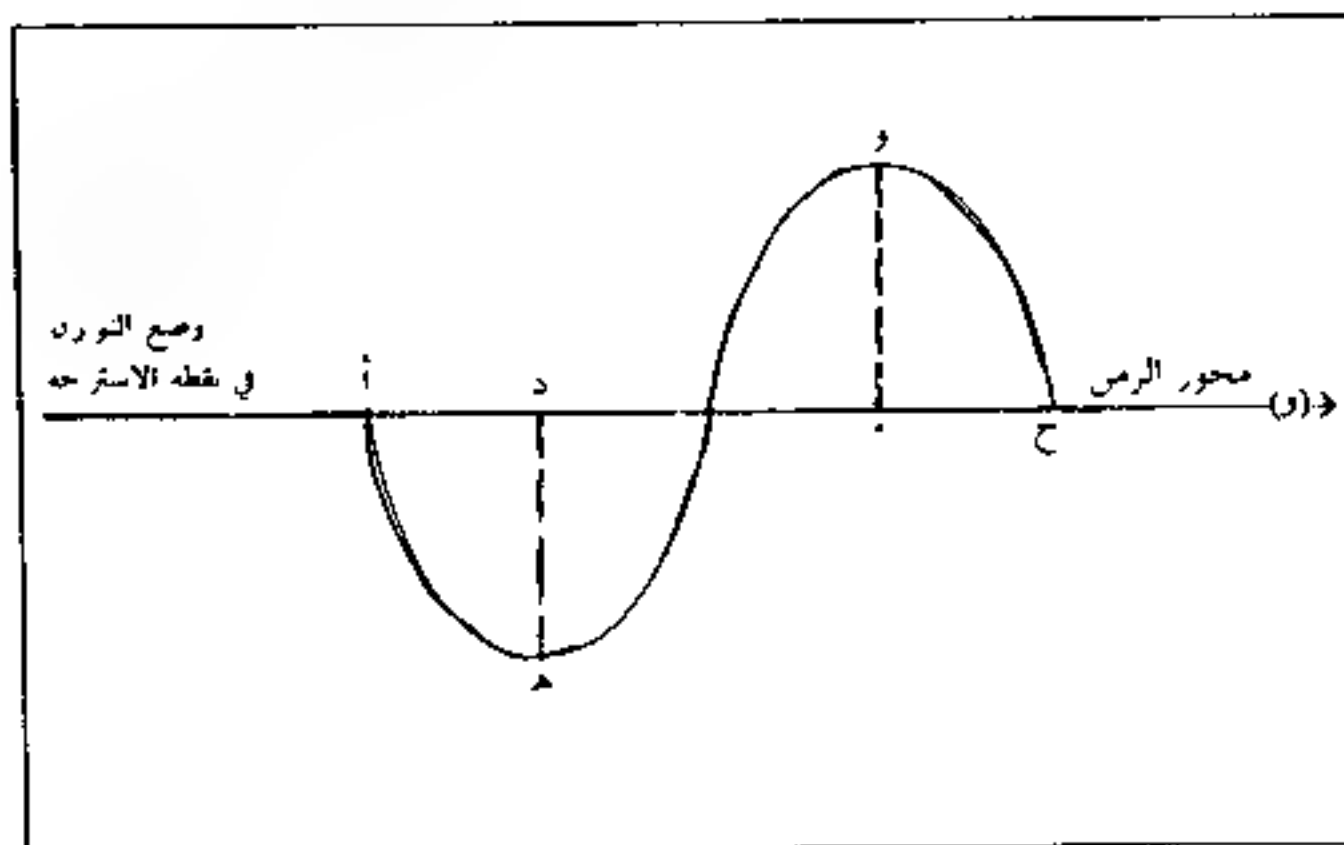
(أ) أم الحركة الدورية المنتظمة والبسيطة Simple ويمكنها شبيهها بحركة

«النواس» أو «السندول» Le Pendillon





ويمكننا تحويل حركته «المتذبذبة» إلى «الرسم التوضيحي» التالي

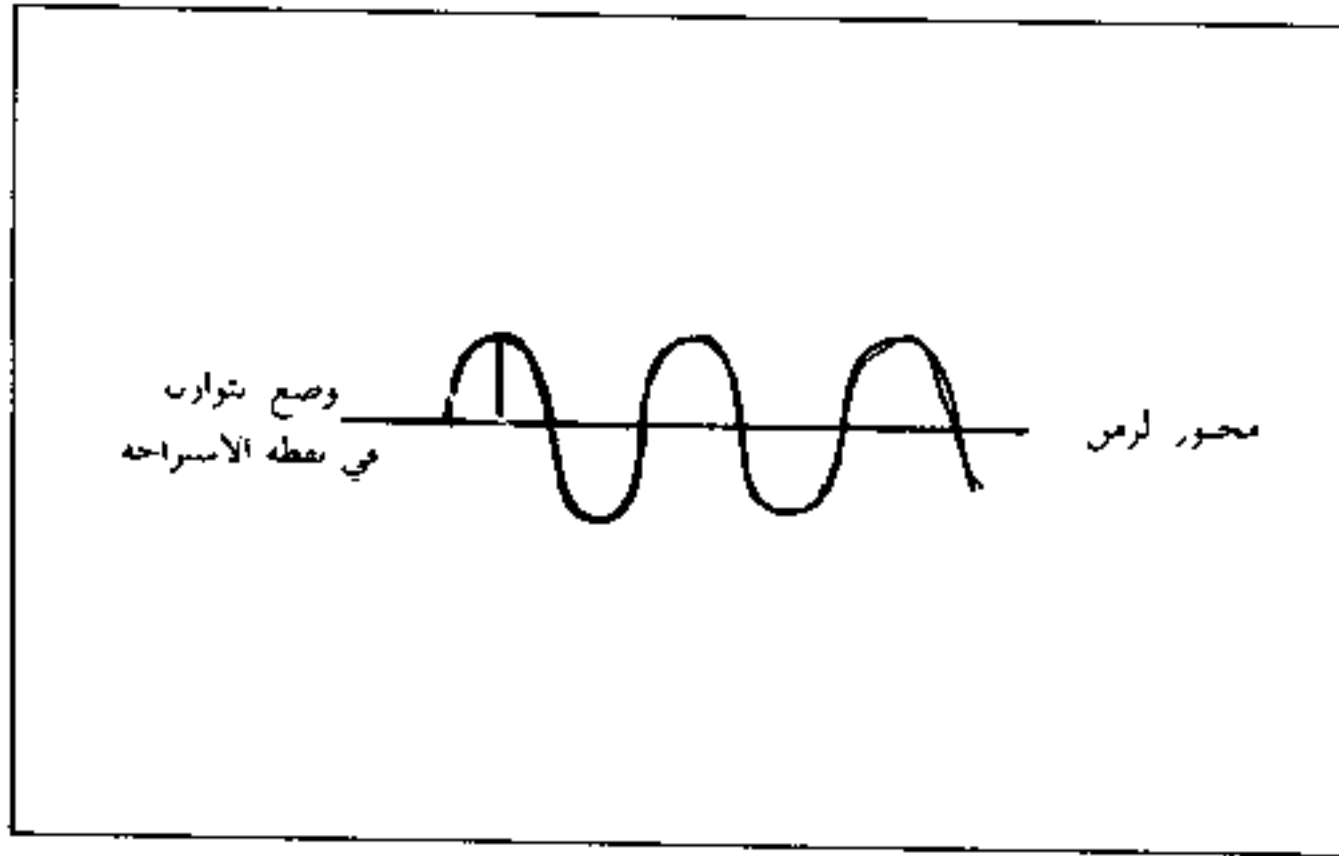


حركة الجسم المتذبذب من أ / إلى ح / هي فترة تذبذب، أو تذبذب  
مردوح، وتسمى، أيضاً، دورة cycle

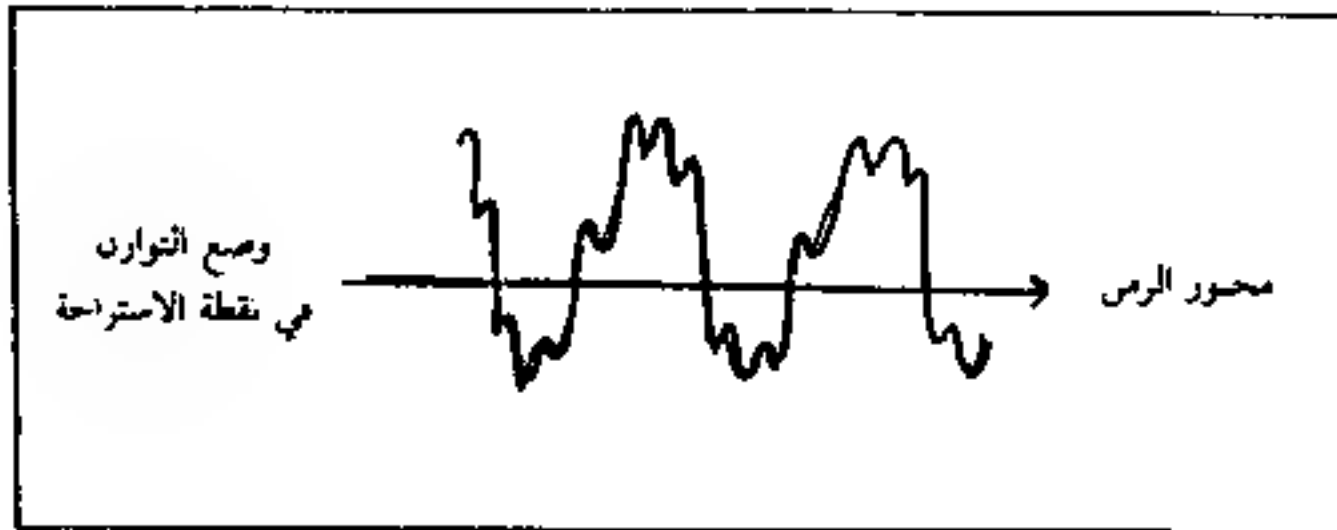
والمسافة (د - هـ) هي سعة الذبذبة Amplitude de vibration .

والخط (و) هو محور الزمن

وبذلك يمكن أن يرمز إلى الذبذبة الدورية المنتظمة البسيطة بالمنحنى  
الجيبى Courbe sinusoidale التالي



(ب) وأما بحركة الدورية المنتظمة بمرحلة complexe فيمكن توضيحها  
بالرسم لتأتي

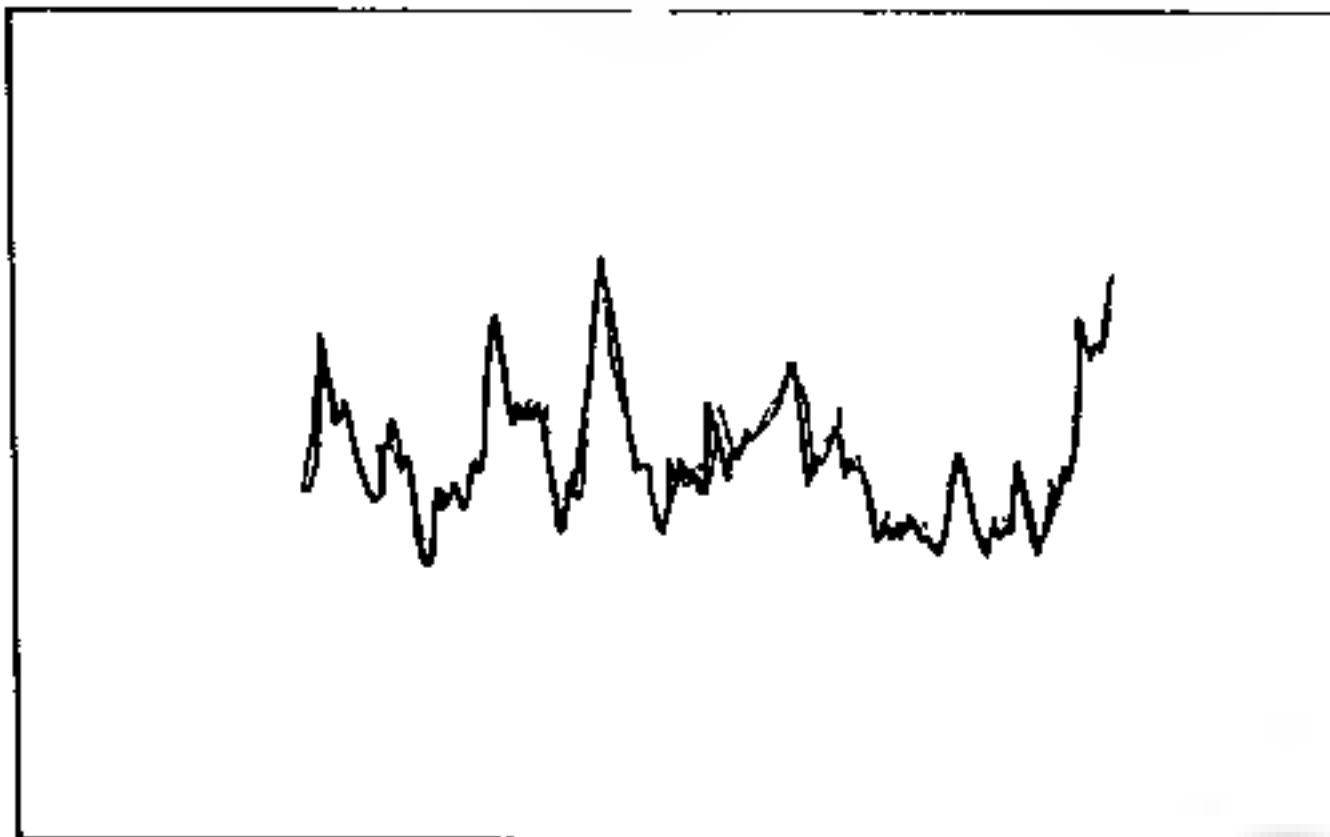


ويهمي، هاء، ان أبتة إلى أن معظم الأصوات التي سمعها وندركها هي  
أصوات مركبة

٢ - وأما الأصوات غير الدورية :

**Apériodique // non periodic**

فهي كأصوات الرعد، والطلقات الدرية، وبعض الأصوات الكلامية، ويمكن  
توصيها بالرسم التالي



وهذه الأصوات قد تكون بدورها بسيطة simple وهي فليلة مادية، ومُركبة  
Complexe وهذه تشمل معظم الأصوات غير الدورية التي سمعها

— التردد أو التواتر  $\text{Fréquence // frequency}$ .

س: كثيراً ما نسمع كلاماً على تردد الصوت أو تواتره فهل تشرح لنا معنى  
هذا المصطلح وحقله الدلالي؟

ج: إن المصطلح «تردد» أو «تواتر»  $\text{Fréquence}$  يعني عدد الدورات الكاملة  
في الثانية مثلاً وهذا التدبذب يختلف باختلاف وزن الجسم، وطوله، وسه  
الشّد، وسه التجاوب. الكتلة، والشكل، والامتداد إلخ

— والجسم الثقيل يتدبذب تدبذباً أبطأ من تدبذب الجسم الخفيف

— والشوكة الرنانة ذات الذراعين الطويلين تتدبذب أبطأ من الشوكة ذات  
الذراعين القصيرين

— والكتلة الكبيرة أو المتسعة تتدبذب أبطأ من الكتلة الصغيرة أو الصّيقة

ويعرف العارفون على العود مثلاً أن:

— الوتر الطويل يتدبذب أبطأ من الوتر القصير

— والوتر الغليظ يتردد تردداً أبطأ من الوتر الرفيع.

وكلّما كانت فتحة تجويف «العود» أو «المرنان» صيقة كانت نسبة التردد

أقل.

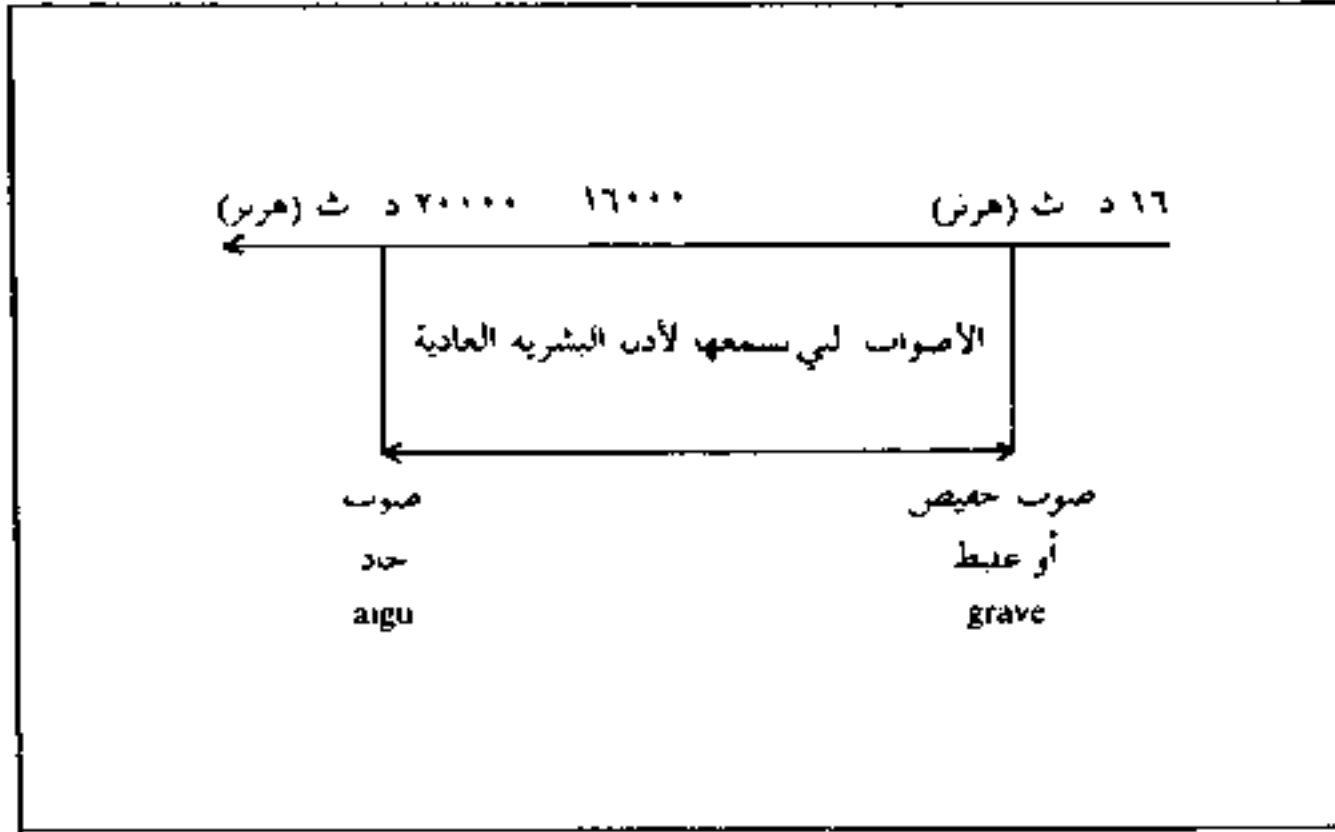
س: يحضري سؤال، يا دكتور، لا أستطيع تأجيله، وهو: ما أقل تردد  
أو توتر تستطيع الأذن البشرية العادية أن تسمعه؟

ج: اعلم أن أقل تردد يمكن للأذن البشرية العادية أن تسمعه هو التردد  
البالغ حوالي ١٦ / دورة في الثانية إلى ٢٠ / د / ث ويمكن أن نقول  
١٦ / «هرتز» إلى ٢٠ / «هرتز».

س: وما أعلى تردد تستطيع الأذن سماعه وتمييزه؟

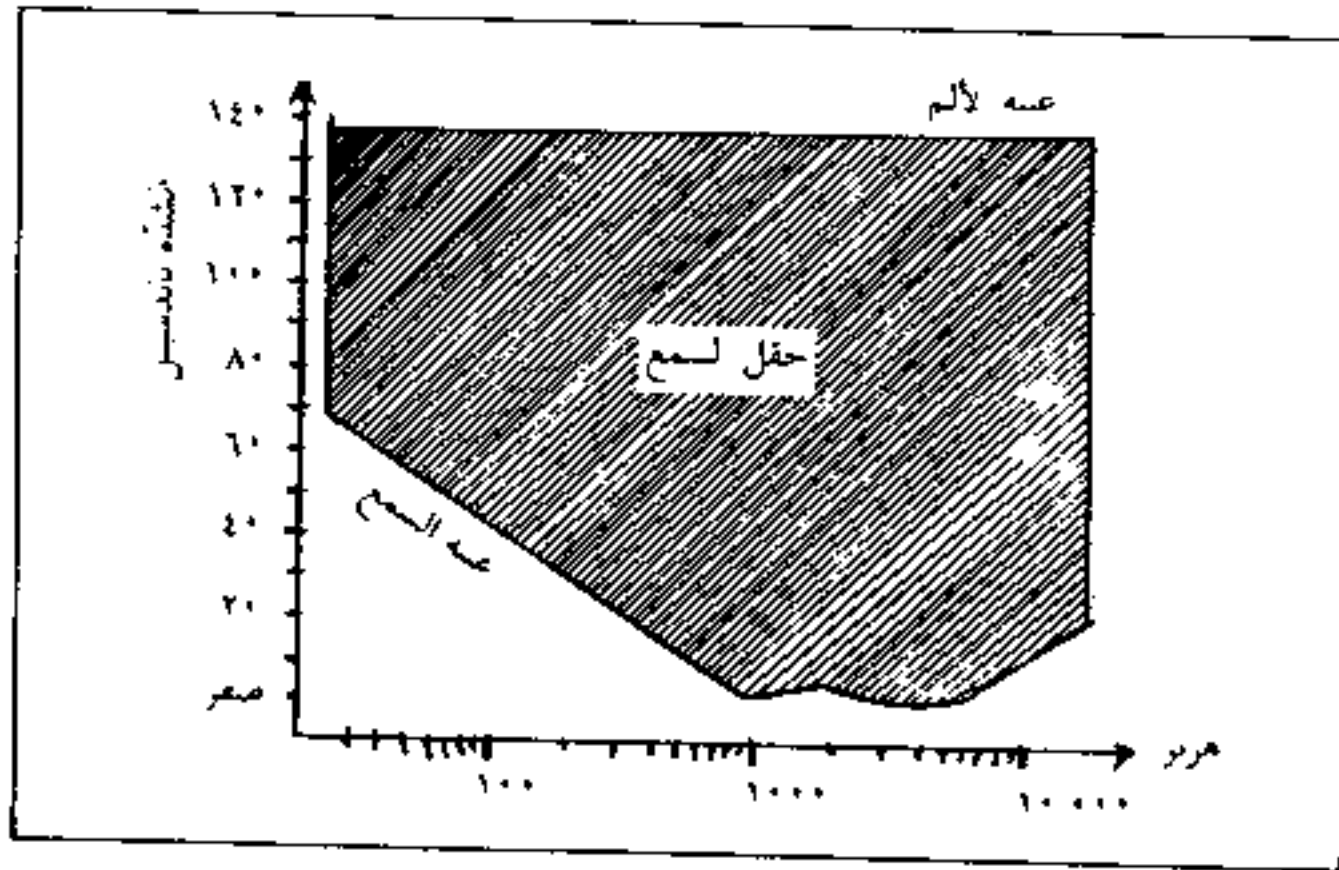
ح أعلى تردد تستطيع الأذن البشرية العادية أن تسمعه قد يصل إلى ١٦,٠٠٠ هرتز أو ستة عشر ألف دورة في الثانية بل قد تسمع الأذن التردد لدي يبلغ ٢٠,٠٠٠ / د ث أو «هرتز»

ويمكنني توضيح ذلك لكم بالرسم التالي



ويظهر لدارسون أن الأذن البشرية العادية لا يمكن لها أن تستمع الأصوات التي يريد ترددتها أو توترها على / ٢٠,٠٠٠ / «هرتز» أو (د/ث) ربما لأن طفلة الأذن، وسلسلة العظيقات المتصلة بها لا يمكن أن تتدبدب أسرع بدرجة كافية من ولكن دارس الأصوات الكلامية يهتم بترددات أقل من التي ذكرتها كثير فكيف نفسر لنا ذلك؟

ج . نعم إن أسرع الدبدبات التي يفلها التلمون «الهاتف» قد تصل إلى / ٣٥٠٠ د ث أو «هرتز» / بل إن معظم التوترات أو الترددات ذات الأهمية في تحليل الكلام تقع دون / ٨٠٠٠ د/ث أو «هرتز» / . لاحظ عتبة السمع وعتبة الألم في الرسم التوضيحي التالي :



والأصوات التي يقل ترددها أو توترها عن / ١٦ د ث «هرتز» / لا نسمعها  
الأذن البشرية العادية لأنها تقع «تحت السمع» أو الصوت infra sons، بينما لا نسمع  
الأذن الأصوات التي تتعدى توتراتها أو ترددها / ٢٠,٠٠٠ د ث أو «هرتز» /  
لأنها «فوق السمع» أو «الصوت» Ultra-sons وتنفصل هذه الحد الأقصى كلما  
تقدم الإنسان في السن فقد تحدر هذه السعة إلى / ٦٠٠٠ د ث «هرتز» /

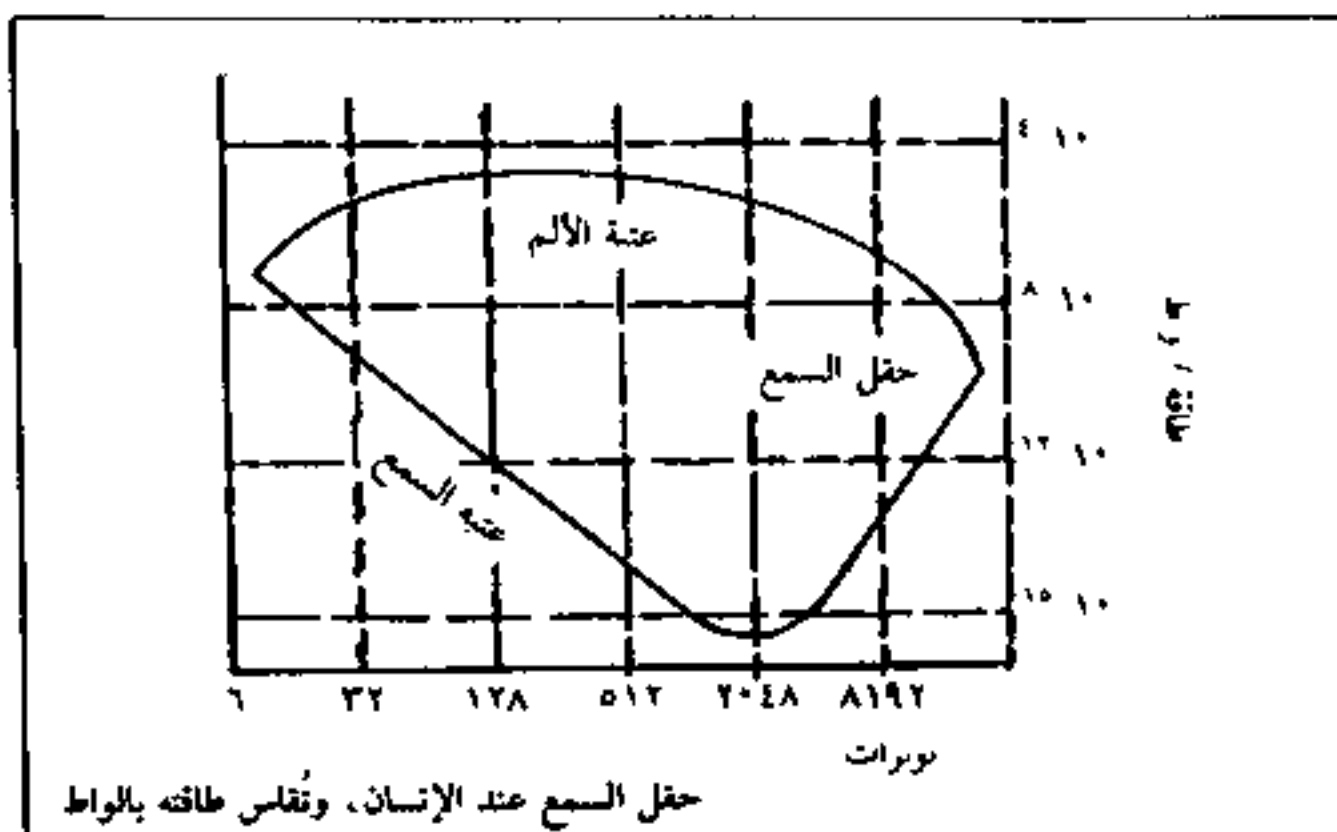
س. ومما يحلُّ بالأذن البشرية العادية إذا تجاوزت ترددات الصوت  
أو ترددها الـ / ٢٠,٠٠٠ د ث «هرتز» ،

ج. اعدم أن علماء الأصوات قد استعملوا مصطلح «عتبة السمع» seuil  
d'audibilité على المحي الذي يدلُّ على الطاقة لديها التي تجعل كل صوت  
مسموعاً قياساً لتواتره أو تردده ويعبر العلماء عن هذه الطاقة بـ «الواط» Watt

وتصبح الأصوات صعبة الإدراك - في الحدود العليا - إذا تجاوزت توترات  
الصوت أو تردداته الـ / ٢٠,٠٠٠ د ث «هرتز» /، فتصل الأذن إلى عتبة الألم

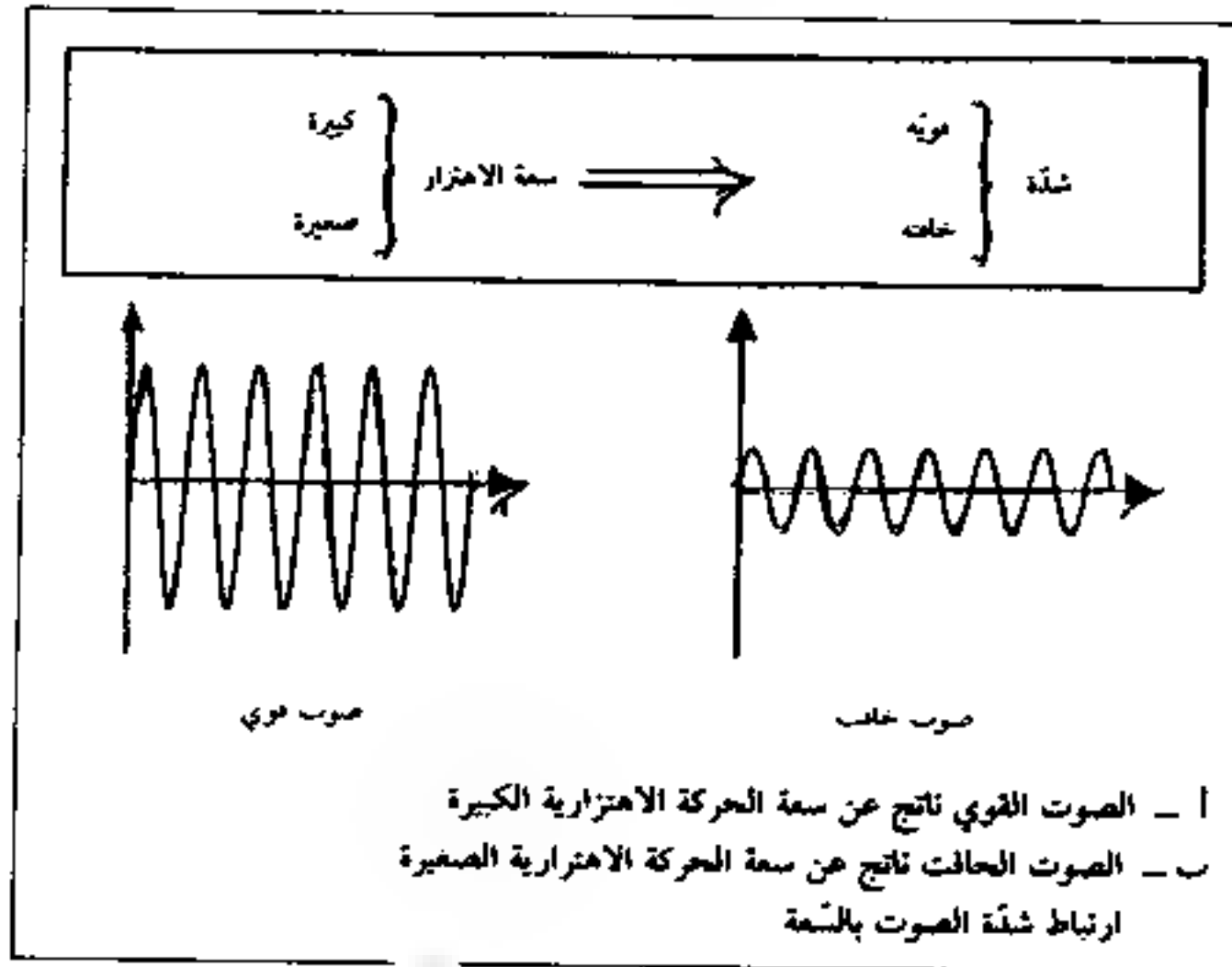
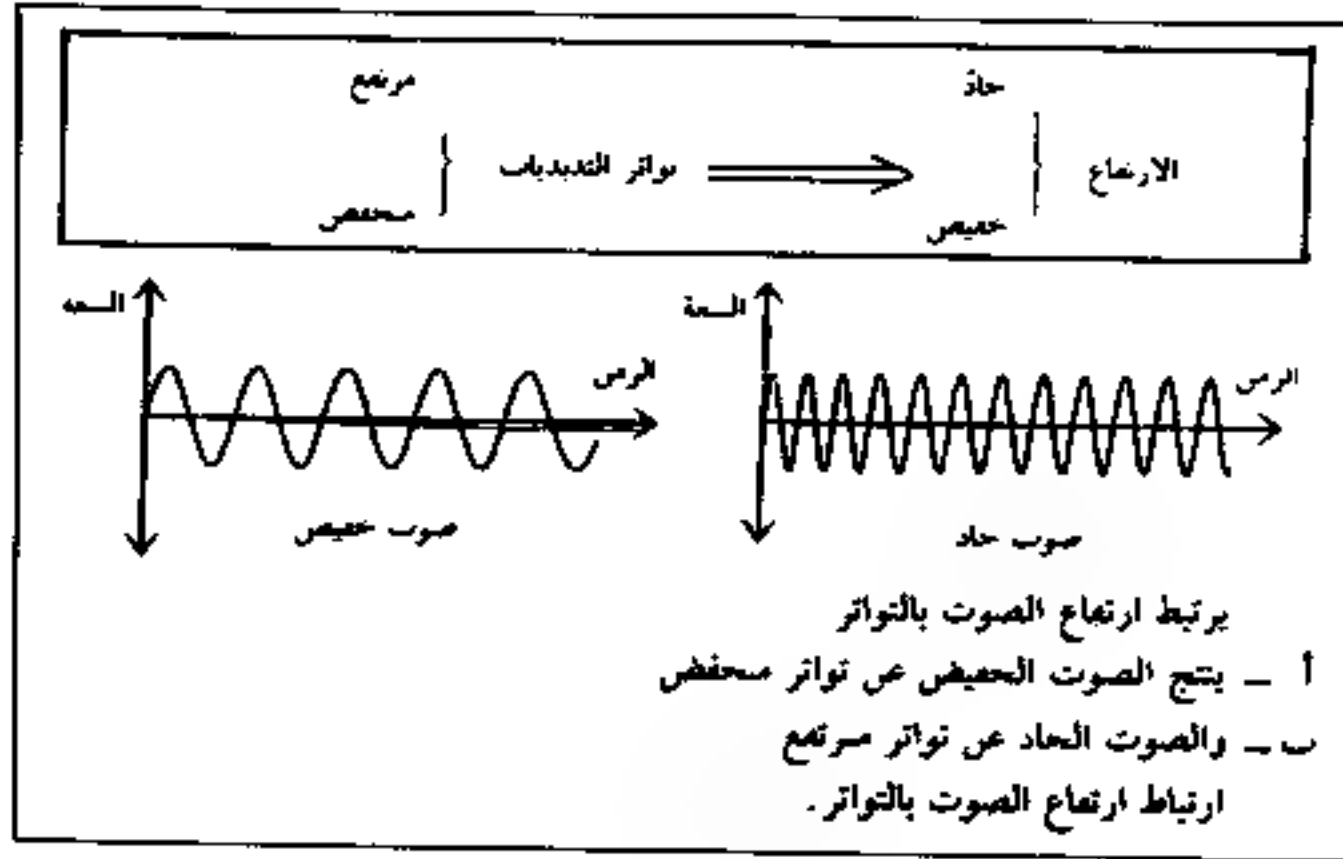
seuil de douleur . فإذا كانت قريبة من الـ / ٢٠,٠٠٠ / د ث «هرتر» قد تتحملها الأذن بعاء كبير وقد يستب ذلك الألم . . والمرص . أما إذا تجاوزت هذه العتبة كثيراً . فقد يؤدي ذلك إلى تدمير الأذن أو تعيير أدق إلى تدمير نظامها ومكايكيتها تدميراً حريضاً أو كلياً . . وذلك كما يحدث أحياناً للإنسان من صوت امحار قوي ومعاجىء .

وكيفما كان الأمر فقد أوضح العلماء حقل السمع الواقع بين عتبة السمع وعتبة الألم بالرسم التوضيحي التالي



ولكنني أحت أن أشير إلى أن هذه الحدود التي نكلم العلماء عليها ليست ثابتة بل قد يعود الإنسان على سماع الأصوات الخفيفة جداً . أو على سماع الأصوات القوية الشديدة . فعَمَّال المصانع مثلاً يزداد عندهم الحد الأدنى والحد الأقصى بعمل التعود والمران والتدرب إلى أن يصل إلى ما يسمى بـ «عتبة التحمل» seuil de Tolérance، وهي في حدود / ١٢٣ / ديسبيل تقريباً

وقد وَصَّح العلماء الأصوات الحادة أو الخفيفة، الشديدة أو غير الشديدة . بالرسم التوضيحي التالية.





## ارتفاع الصوت وشدته :

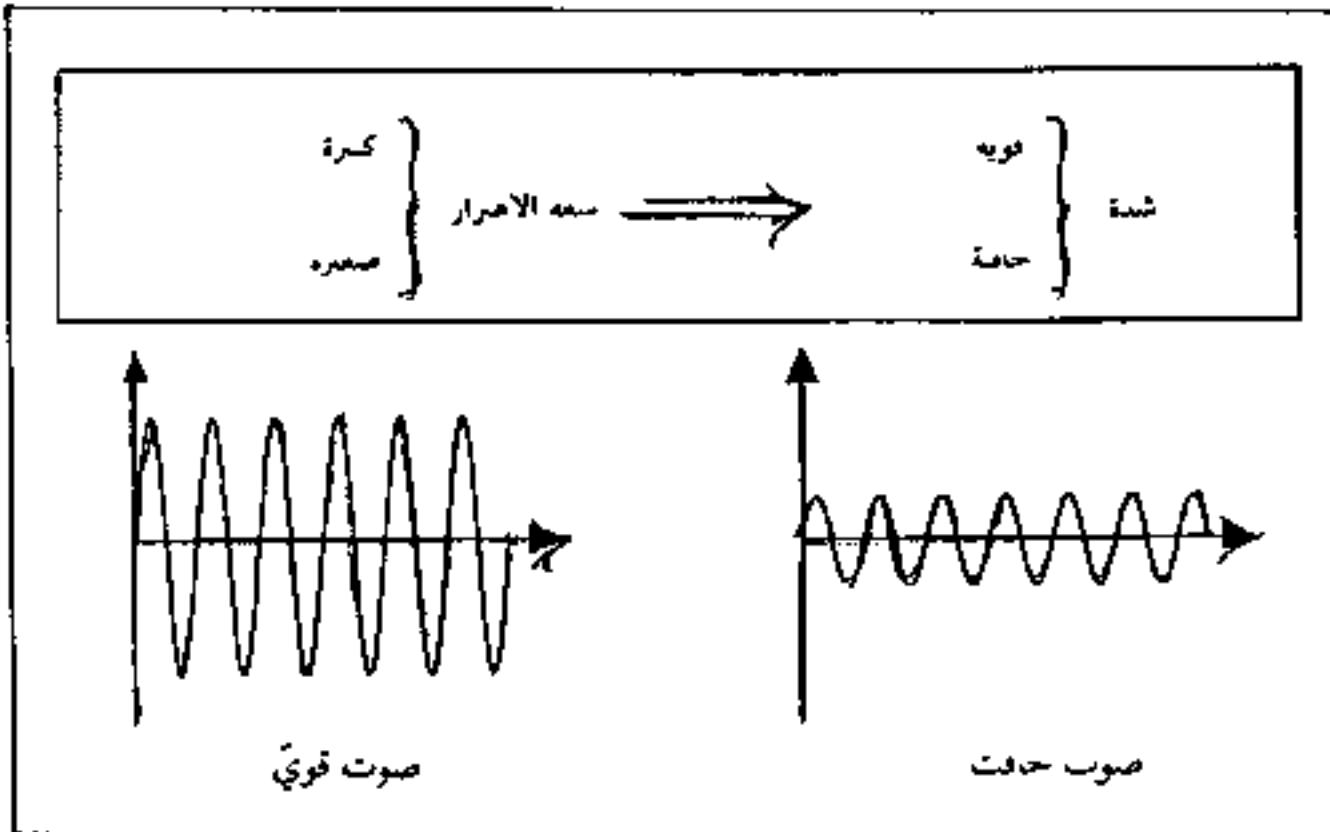
س سمعناك، يا دكتور، تتكلم على وحدة فيزيائية وهي الواط / سم<sup>٢</sup>،  
استعملها العلماء في قياس شدة الصوت مرة وعلى وحدة فيزيائية أخرى هي  
«الدسيبل» مرة أخرى. فهل تعطينا فكرة موجزة عن هذين المقياسين؟

ج : نعم. لقد لجأ العلماء إلى قياس شدة الصوت :

(أ) مرة - «الواط» Watt وذلك حين قياس شدة الصوت الميراثية في  
حال تنقله من مصدره إلى أذن المتلقي أو السامع بتواتر قدره العلماء - / ١٠٠٠ /  
«هرتز» أي ألف دورة في الثانية الواحدة

شدة الصوت، إذاً، هي ناتج حركته الاهتزازية، مما يعني أنها تترجم فيزيائياً  
بالضغط والقوة وهكذا يمكن إعطاء الصوت - بمضاعفة سعته مرتين - أربعة  
أضعاف شدته، وذلك لأن الشدة الميراثية ترتبط بمربع سعته

ويمكننا توضيح ارتباط شدة الصوت بالسعة بالرسم التوضيحي التالي



أ - الصوت القوي ناتج عن سعة الحركة الاهتزازية الكبيرة

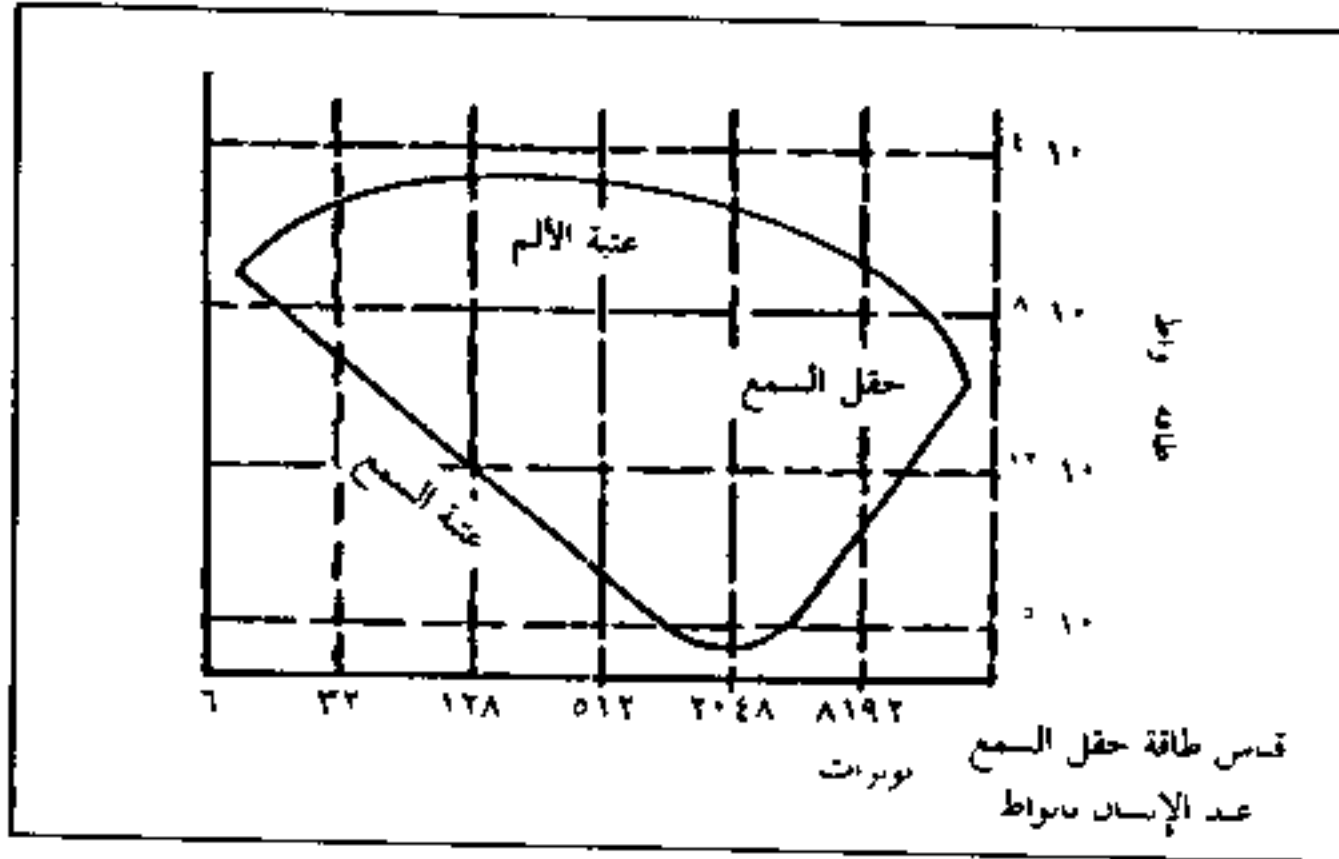
ب - الصوت الخافت ناتج عن السعة الصغيرة

لاحظ: أن:

١ - الصوت القوي: ناتج عن سعة الحركة الاهتزازية الكبيرة.

٢ - الصوت الخافت: ناتج عن سعة الحركة الاهتزازية الصغيرة

كما ويمكننا توضيح ارتباط قياس طاقة حفل السمع، عند الإنسان، بالواط Watt سم<sup>٢</sup> بالرسم التوضيحي التالي.

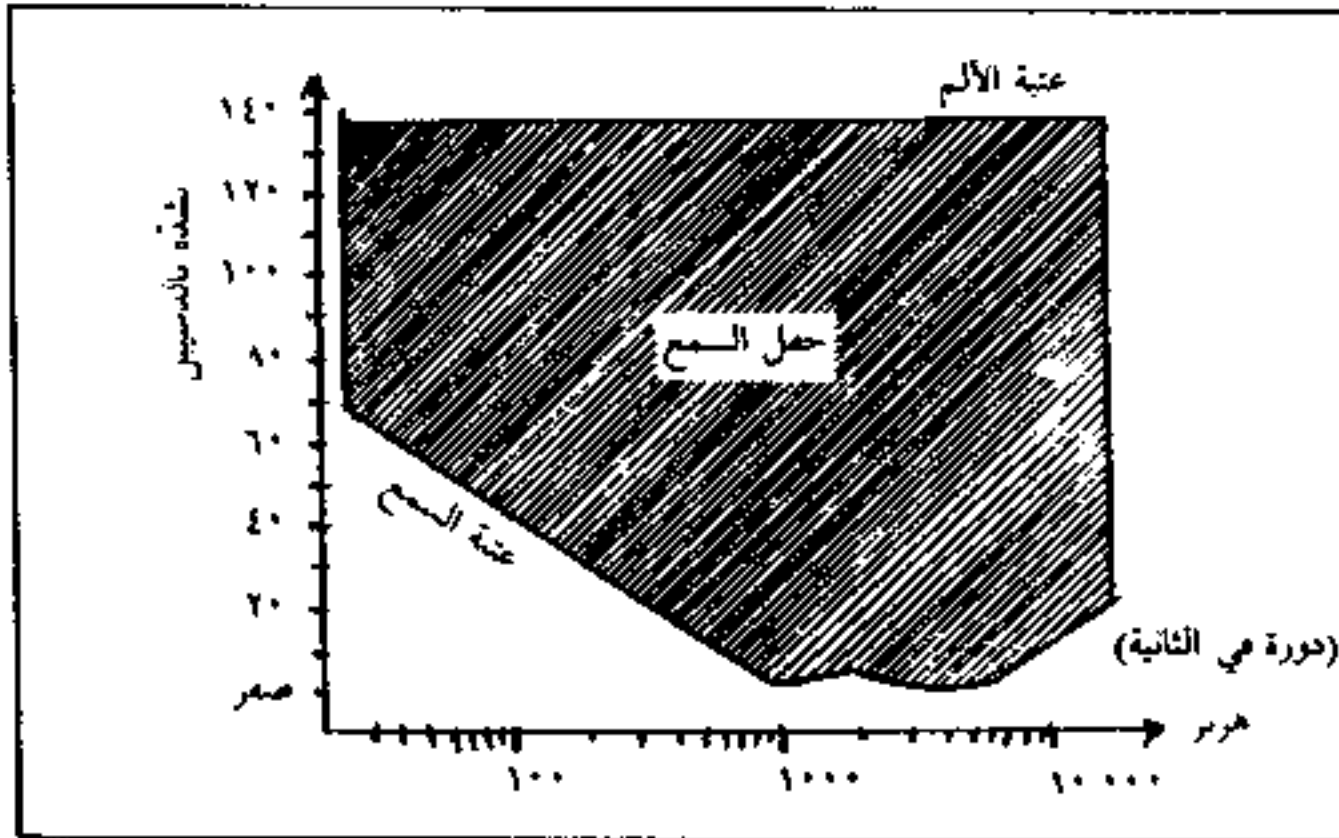


س لقد أجت عن القسم لأول من مؤالنا وهو المتعلق بالواط / سم<sup>٢</sup>، فهل  
تكلما على مقياس «الديسيل»؟

ج حساً، علم أن العلماء عندما يريدون قياس الشدة الصوتية من  
منظار النسبة بين صوتين ستعمرون مقياس «الديسيل» decibel في تعيين هذه الشدة  
نسبته، فيقولون مثلاً

إن شدة رثير الأسد هي أقل مرتين من شدة صوت الصاروخ، وإن صوت  
مطائرة مروحية لحظة إقلاعها يساوي شدة صوت الرعد، وإن شدة صوت الرعد  
أكثر مرتين من شدة صوت إنسان يتكلم حديث عادي في محل تحاري وهكذا

و «الدسيبل»، إذاً، ليس وحدة قياس ثابتة. . إنه مقياس يقع بين عتبي السمع والألم. ممّا يعني أنّ الأذن البشرية القادرة على إدراك الأصوات الواقعة بين /١٦/ «هرتز» أو دورة في الثانية و /٢٠,٠٠٠/ دورة في الثانية أو «هرتز» قادرة، نظرياً، على إدراك مقياس شدة الأصوات الواقعة بين صفر دسيبل و ١٤٠ دسيبل، وقد وضع العلماء اللوحة التالية لتوضح العلاقة بين الشدة بالدسيبل وبين اهتزازات الصوت .



وهذا يعني أنّ إدراك شدة الصوت لا يرتبط بالسعة فقط بل تتغير هذه الشدة بتغير التواتر أيضاً؛ أي أنّ شدة الصوت تتعلق بمقدرة الأذن البشرية على إدراك قوة الصوت وضعفه، مما دفع بالعلماء إلى استعمال وحدة قياسية أخرى يقيسون بها نوعية الشدة والأصوات المسموعة، وهي مقياس الـ «فون» phone وتعادل وحدة الـ «فون» مستوى الشدة الذاتية للصوت المسموع حال انتقاله إلى الأذن بتواتر قدره /١٠٠٠/ «هرتز» أو دورة في الثانية.

وقد وضع العلماء لائحة بقياس شدة الصوت بالدسيبل، وقد رأيت أن أبقها

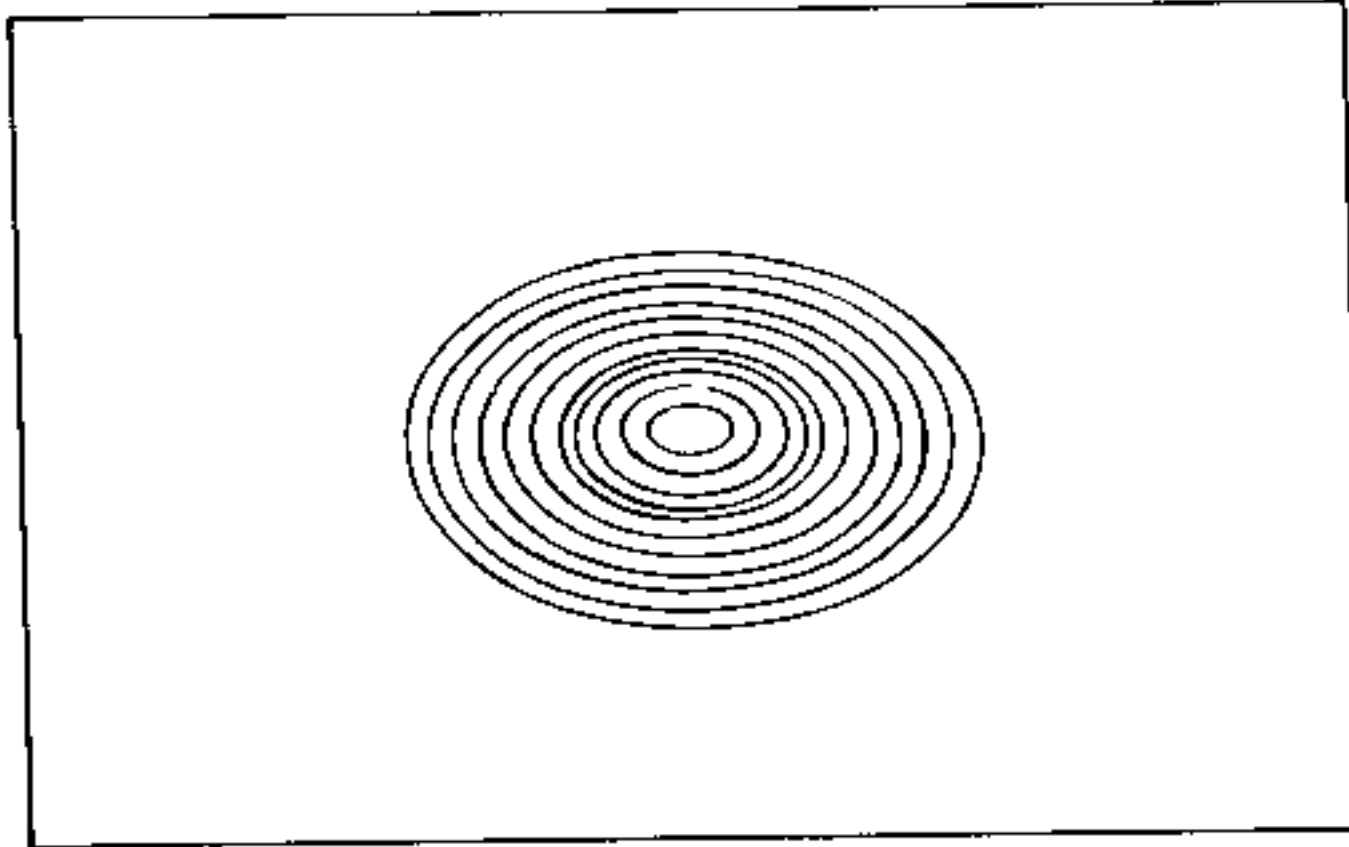
لكم لما فيها من معلومات يحتاجها دارس علم الأصوات، وهي تبدأ من أسفل  
 - عتبة السمع - إلى أعلى كما يلي

دسيبل	
decibel	
(d b)	
١٧٥	صاروخ قصائي
١٤٠	طائرة بمائة لحظة إقلاعها ← عتبة الألم
١٣٠	رُشش حربي
١٢٠	طائرة مروحية لحظة إقلاعها صوت الرعد
١١٠	سوق الحمامير مشار إلي
١٠٠	شاحنة ترام دراجة بارية
٩٠	النصوت داخل المترو [ترام الأنفاق] أو الناص
٨٠	رئير الأسد على بعد بضعة أمتار محطة الترم وقت الرحم
٧٠	.. شارع مردحم حدأ
٦٠	حديث عادي داخل محل تحاري
٥٠	مكتب هادي
٤٠	.. شارع هادي .. حي سكي أثناء الليل صوت الوشوشة
٣٠	.. مسكن هادي .. حديقة .. قاعة سينما فارعة
٢٠	.. حفيف ناعم ..
١٠	.. تنفس طبيعي .. سكوت تام .. الصحراء
٠	عتبة السمع

### الموجة الصوتية :

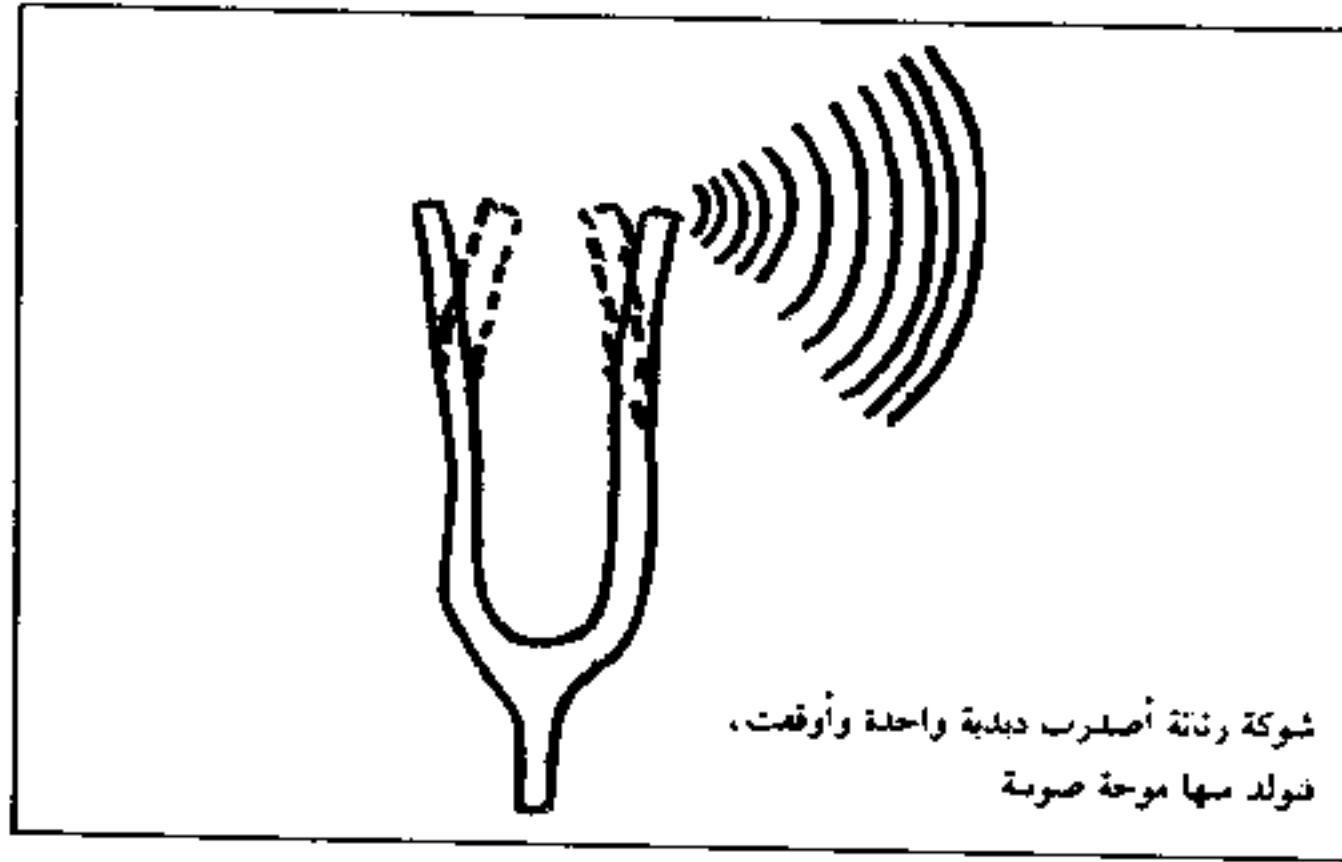
س هل تشرح لنا، يا دكتور، معنى مصطلح «الموجة الصوتية»؟  
 ج . أعلم، يا عزيزي، أن الموجة الصوتية هي مجموعة الذبذبات الصوتية المتعاقبة التي تنتج إحداها عن الأخرى . ويمكن توضيح ذلك بصورة الموجات

المائي الذي يحدثها إلقاء حجر في بركة ماء فهي تبدأ صغيرة ثم تتسع شيئاً فشيئاً  
حتى أن نتلاشي تماماً كما هي الصورة التوضيحية



وقد سبق أن ذكرنا أن مصدر الصوت بسبب تحركات الأجزاء الهوائية المحاورة  
له وأن هذه الأجزاء تضغط بدورها على الذرات الهوائية المحاورة لها وتضغط  
هذه بدورها على الذرات المحاورة لها وهكذا .

فإذا أوقف تدفق الجسم المصوت بعد إطلاقه ذبذبة واحدة فكان ما حصلنا  
عليه هو ذبذبة الجسم، وذبذبة الذرات المجاورة. ثم ذبذبة الذرات المحاورة  
للأولى فالمجاورة للثانية فالمجاورة للثالثة وهكذا وهذه كلها اسمها  
«الموجة الصوتية»، ويمكن توضيح ذلك بالرسم التالي :



### التفريق بين صوت وآخر :

س كيف نفرق، يا دكتور، بين صوت واحد؟ وتغيير آخر من الروائر  
والأسس المستعملة في التفريق بين صوتين؟  
ج · أعلم أن مصادر إنتاج الصوت متنوعة ولا حصر لها بل إن المصدر  
الواحد قد ينتج أصواتاً مختلفة نتيجة عوامل عدة؛ منها

### ١ - العلو Loudness

ودلك كأن نصرب على طبلين متماثلين تماماً، صرتين

— الأولى على الطبل (أ) خفيفة جداً

— والثانية على الطبل (ب) قوية وعظيمة.

فيكون الصوت الناتج عن الطبل (أ) خفيفاً وحقيقياً ومسموعاً من مسافة  
قريبة جداً بينما يكون الصوت الناتج عن الطبل (ب) قوياً ومسموعاً من مسافة بعيدة

حد، لأن الحركة العوية تؤدي إلى اضطراب قوي في الهواء ولأن الطاقة الأكبر تنتج سعة ديدة أكبر وصوتاً أعلى

٢ - درجة الصوت  $\text{Frequency} = \text{pitch}$ ، أو التردد أو «النغم».

تكون درجة الصوت أعلى كلما كانت الددبات أسرع، وعددها في الثانية أكثر فيوصف الصوت، حينئذ، بأنه دقيق أما عندما يقل عدد الددبات في الثانية فإن الناتج يكون صوتاً سميكاً أي أن عدد الدورات المقيسة بالثانية هو الذي يميز الصوت الدقيق من الصوت السميك

٣ - السعة  $\text{Amplitude}$

السعة هي المسافة الفاصلة في حركة جسم متذبذب بين نقطة الاستراحة أو وضع الوارن وأبعد نقطة يصل إليها .

فالسعة، إذاً، هي التي تحدّد توتر الصوت شرط أن يكون التردد ثابتاً.

٤ - نوع الصوت أو طابعه  $\text{Timbre}$

إن نوع الصوت أو طابعه هو فرق يظهر بين نغمتين ربما اتفقتا في «درجة الصوت» وفي «العلو»، ولكنهما انتحنا بالتيين مختلفتين مثل «البيانو» و«الكمان»

فطابع الصوت أو نوعه يشأ عن قابلية النغمات التوافقية، لأن تكون مسموعة؛ فإذا تركبت ددبتان ذاتا تردد متماثل فإن النتيجة زيادة السعة، ومن ثم يقوى الصوت، وذلك شرط أن تكون المسافة واحدة في كليهما.

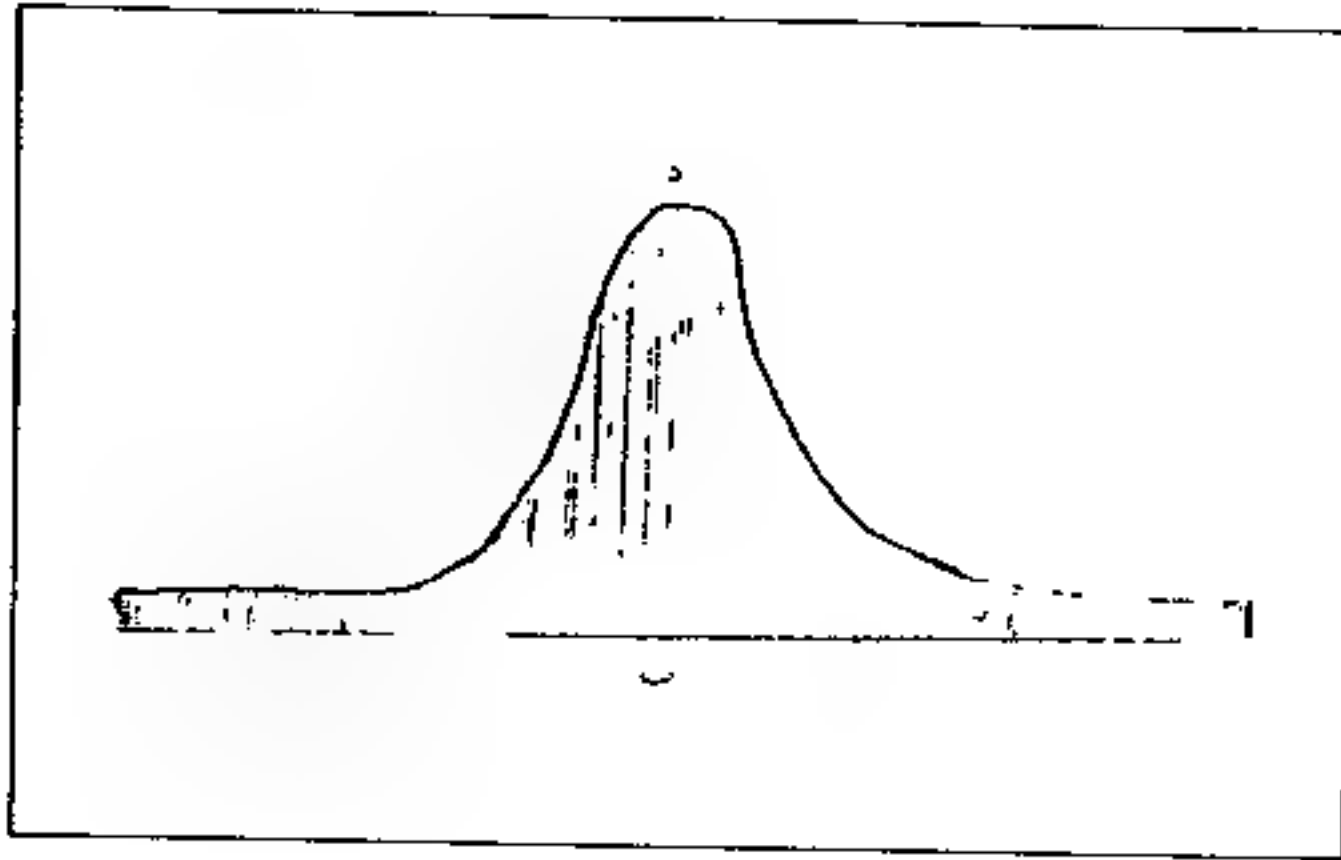
الرنين  $\text{Resonance}$

س: تكلمنا، حتى الآن، على التفريق بين صوت وأخر كالعلو، ودرجة الصوت أو تردده، والسعة، ونوع الصوت أو طابعه . فهل تكلمنا الآن على الرنين؟ ما هو؟ كيف يحصل؟ وما أهميته في الدرس الصوتي؟

ج حسناً . إعلم، يا عزيزي، أولاً أن الرنين  $\text{Résonance}$  هو من الأفكار الأساسية في الدرس الصوتي . ويمكننا تلخيص الكلام عليه بقولنا إنه إذا كان

هناك جسمٌ مرنٌ في طريق الموجة الصوتية . واستطاعت هذه الموجة تحريك ذلك الجسم المرن، ولا يكون ذلك إلا عندما يكون التردد الخاص بذلك الجسم هو التردد نفسه الموجود في الموجة الصوتية . . . سُمي ذلك بـ «الرنين» . . . وسواء أكانت الوحدة المتذبذبة مقياساً للسمع، أم وترًا صوتيًا، أم تجويفًا . إلخ فإن الذي يقوي صوتاً سبق وجوده يطلق عليه اسم «المرنان» Résonateur .

وكلما كان الفرق كبيراً بين التردد الخاص بالمرنان وبين الذبذبة الأساسية قل تأثير المرنان من حيث الأهمية فإذا تجاوز الفرق حداً معيناً فإن التقوية تصبح معدومة . ويمكننا توضيح ذلك بالرسم التوضيحي التالي .



وبلاحظ في هذا الرسم

- يمثل الخط الأفقي الترددات المختلفة المقواة بمساعدة المرنان
- يمثل الخط الرأسي أو العمودي السعات، حيث تنبع السعة دروبها عند نقطة الوسط ب / د ٠٠ ، د عندها يوجد التردد الخاص بالمرنان



— تقلّ السعة بسرعة عن اليمين وعن الشمال كلما زاد الفرق بين التردد  
الحاصل بالمرنان وبين النعمة المقواة

من ولكنا، يا دكتور، لم نفهم أهمية الرنين في الدرس الصوتي

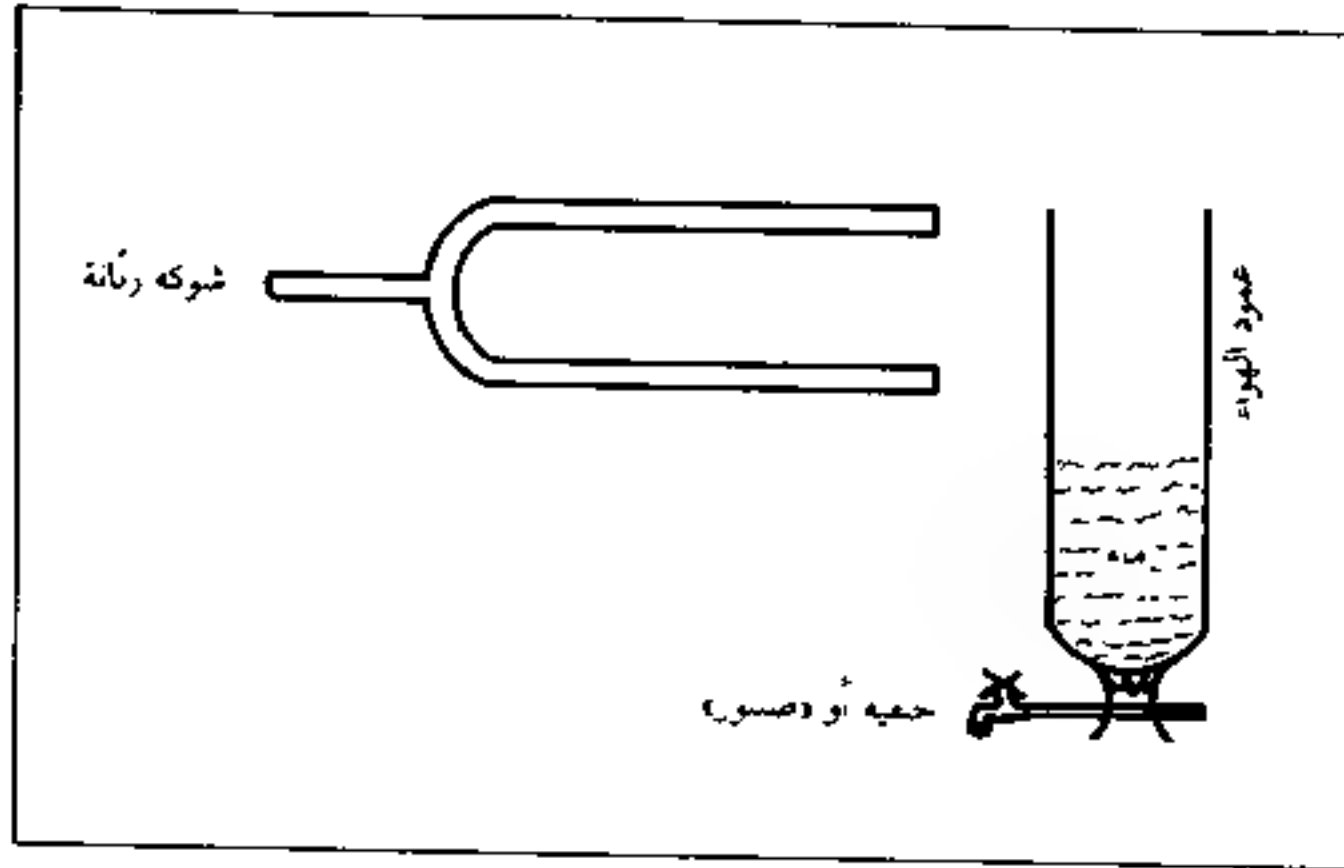
بالرغم من تأكيدك على ذلك . فهل نبيّن لنا هذه الأهمية؟

ج حسناً . عرفتم، فيما مضى، أن مصادر الصوت كلها هي أحسام  
متحركة، وعرفتم أن بعض مصادر الصوت مثل الشوكة الرنانة، ولأوتار لها ميل  
طبيعي نحو التذبذب فمجرد قرعها أو شدّها أو نقرها تبدأ في الددنة بمعدل  
معين بل إن بعض مصادر الصوت مثل الطبول وأسطح الماصد لها ميل أقل  
نحو التذبذب إنها تسبّ صجيجاً *bruit noise* حين نقرع، ولكن تذبذبها  
يتوقف بسرعة

وعرفتم، فيما مضى، أنه من الممكن أن يقلّ حسّ متذبذب الددنة إلى  
حسّ آخر وهذا يحدث، مثلاً، حين توضع قاعدة الشوكة الرنانة المنددة على  
مضدّة وكما يحدث مع «العود»، مثلاً، حين تسبّ تذبذب الوتر في حذب  
جسم العود نحو التذبذب

وعرفتم، أيضاً، أن جعل جسم ما يتحرك عن طريق ددانات جسم آخر تعرف  
باسم الرنين *resonance*، والجسم الذي يتأثر ويتحرك بقا إنه يرنّ *resonate* نغماً  
للجسم الآخر والوحده المنددة سواء أكابت شوكة رنانة أم ورنّ أم نحويّة هي  
التي تقوم بتصحيح صوت موحود بالفعل ونسمّى بـ «المرنّاد» *resonateur*  
أو *resonator* أو جسم رنان، أو مُصنّج للصوت

وبحذر بكم معرفه أنّ لعلماء قد استطاعوا إنتاج عمود هوائي متذبذب يمكن  
لتحكم في طوله بالزيادة والنقص على النحو التالي



ويمكن التحكم في طول عمود الهواء عن طريق زيادة كمية المياه داخل الأسب أو نقصها. إذ كلما رادت المياه في قارورة الماء كلما تصاعد طول العمود الهوائي. وكلما نقصت المياه كلما زاد طول العمود الهوائي. مما يعني أنه عندما تكون طمعة لصوت العادم من لقارورة عالية فهذا معناه أنه لم يبق في لقارورة سوى قليل من الهواء، لأنها تكاد تمتلئ بالماء. وأنه قد ان أوان فتح وحمية الماء بزيادة طول بعمود الهوائي.

فإذا انتقلنا إلى الإنسان وتذكرنا أن طول جهازه الصوتي حوالي ١٧ سنتيمتراً عندما يصدر الأصوات الصائتة، ويكون في هذه الحالة - كالأسب الذي تكلمنا عليه من قبل - معقفاً من أسفله من طرف الرئتين ومصوحاً من لأعلى من طرف شفيتين.

فالجهاز الصوتي، إذ، يشكل مرباعاً أو مصحفاً للصوت، ولكنه معقفاً، لأن شكله بتغير تعبير حركات أعصاء لطق أي أنه مرباع متغير وبلعاً دوراً مهماً في إصدار الكلام للإنسان عن طريق التعبرات الساتحة عن تردداته الرئيسية؛ لأن

الاختلافات بين كثير من أصوات الكلام ترجع إلى اختلاف شكل جسم الهواء الذي يحويه جهاز التصويت الإنساني؛ لأن الإنسان يستطيع أن يغير - بواسطة حركة الحنجرة، واللسان، والشفيتين، والسطب اللين، وحجم الفم. إلخ - شكل التجاويف الموجودة في جهازه النطقي وحجمها، مما يمكنه من تعبير تأثير ربيها على الصوت المركب الذي تنتجه الحنجرة

### الترشيح : Filtrage // filtering

من : قلت لسا، يا دكتور، إن الإنسان يستطيع، بمساعدة حركات الحلق واللسان والشفيتين ومنطقة سقف الحنك، تعديل شكل التجاويف المختلفة وحجمها في جهازه الصوتي، مما يشأ عنه التأثير الرئيسي الذي تمارسه هذه الأعضاء على الصوت المركب الشاسيء في الحلق - مما يعني أن الفراغات الأنفية والقصوية تشكل معاً مرشحاً صوتياً يتحكم بآلية تكوين الحركات. . فهل تحدثنا قليلاً عن عملية الترشيح؟

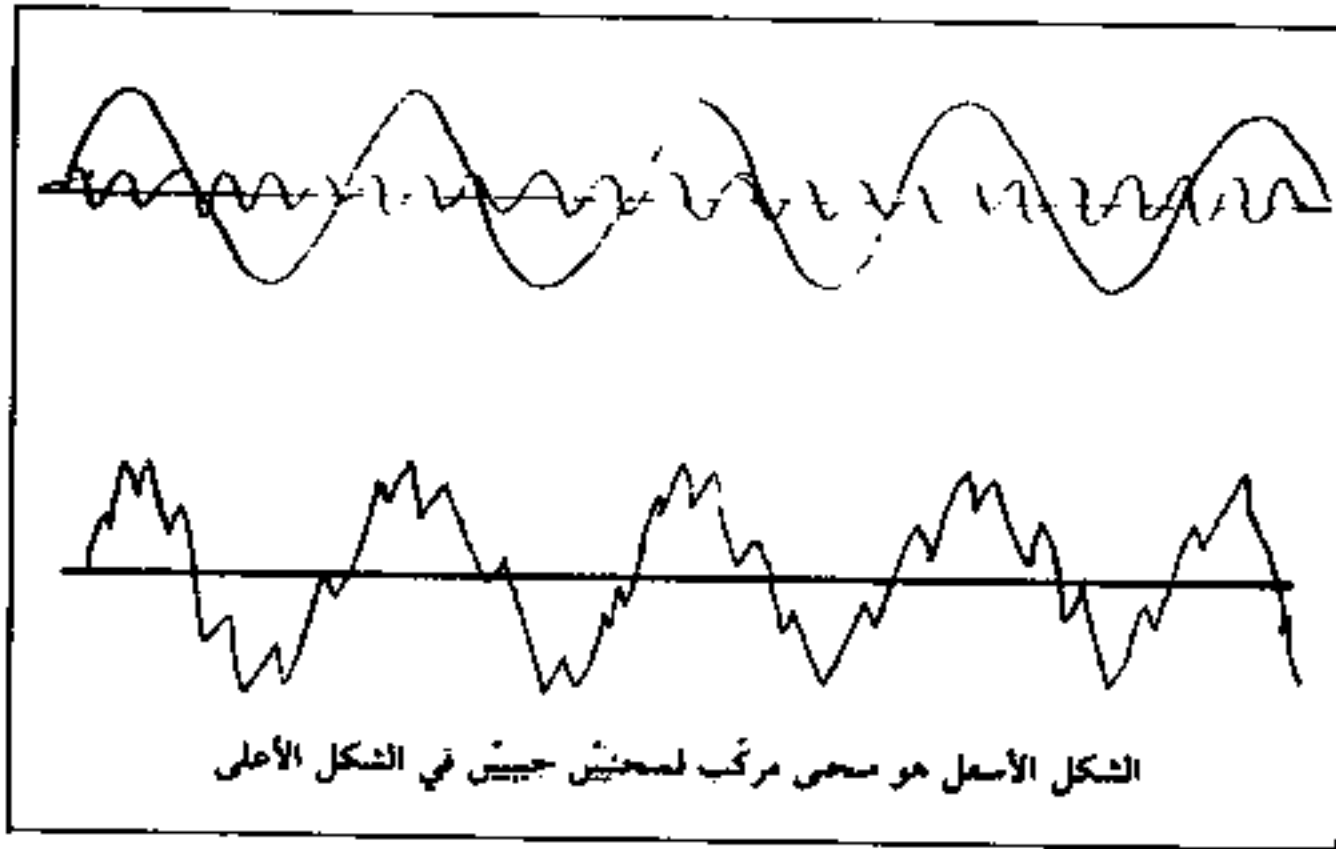
ج : أحست، أولاً، بصياغة هذه المعلومات عن الترشيح، والتي سقتها في صيغة سؤال واعلم، إصافاً إلى ما قلته، أنه من الممكن تقوية ريس أي تردد موجود في صوت مركب complex sound، أي أنه يمكن، تالياً، تعديل نوع الصوت، Timbre

فإذا كانت النعمات التوافقية العالية هي المصححة أو المقواة يتح صوت دونوع نقي أو صافٍ claire // clear timbre. أما إذا كانت النعمة الأساسية أو التوافقية المحففة هي المقواة أو المصححة فإن النعمة تصح نعمة عميقة أو رينة grave // deepend

إن عملية تقوية - أو تصحيح - بعض الترددات لصوت مركب وإصاف ترددات أخرى تسمى في «الفيزيكا الأكوستيكية» أو علم الأصوات الأكوستيكي أو علم الأصوات الفيزيقي - الترشيح Filtrage // Filtering، في حين يطلق على الجسم الذي يقوي بعض التواترات الصوتية ويضعف سواها المرشح Filtre

ويمكن أن يتم التحليل الصوتي «الفيزيقي» لصوت مركب بالاستناد إلى تحديد عدد الدورات التي يتكون منها، وتحديد الرِّدِّ والسَّعة أو النوتر، ومثل هذا التحليل يمكن أن يتم

١ - بمساعدة تحليل رياضي للمنحنى الصوتي حسب نظرية «فورييه» التي تقول إن أي منحنى مركب يمكن أن يسط في عدد من المنحنيات الحبيبية، كما هو واضح في الرسم التوضيحي التالي



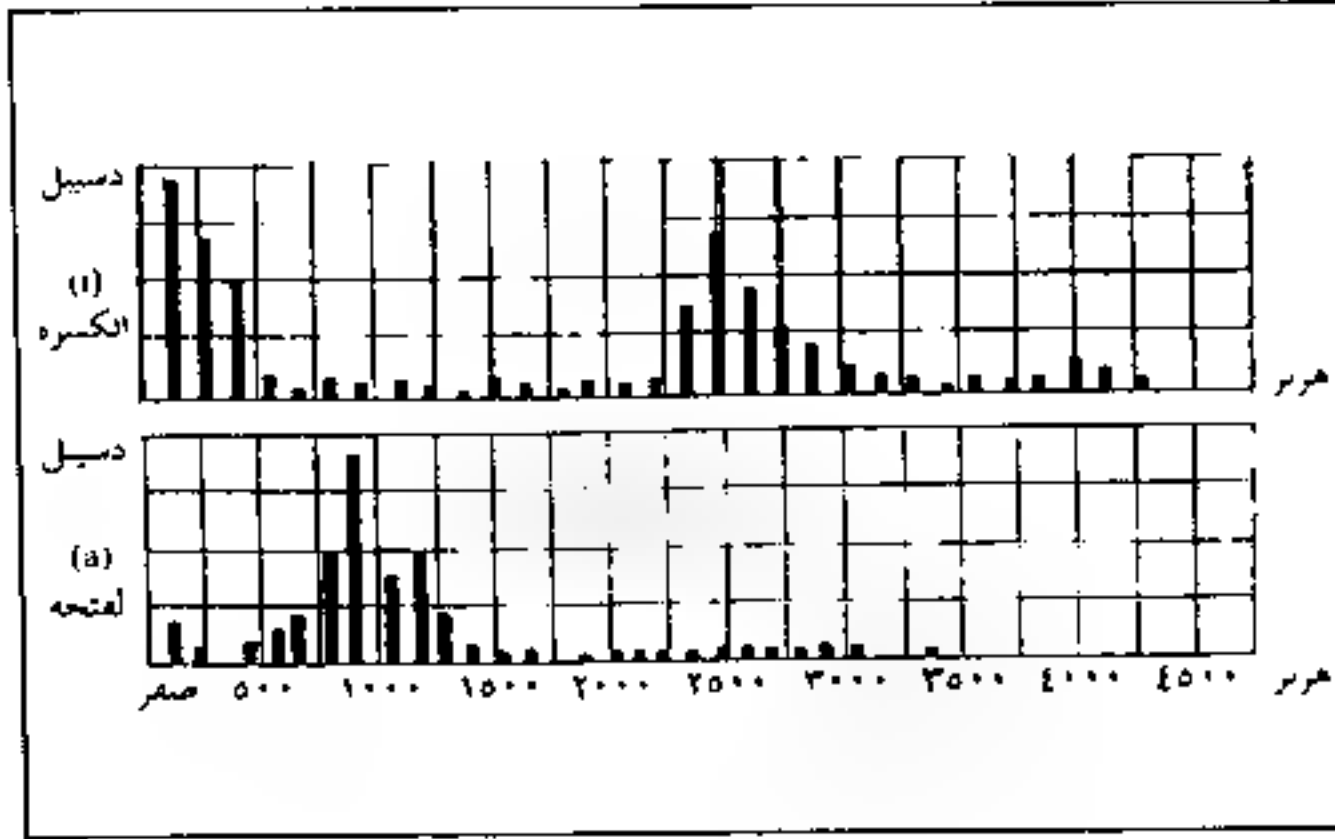
٢ - بمساعدة مرشح صوتي Filtre

٣ - وبواسطة الأدب الشرية القادرة على عزل التغمات الجريئة بعضها عن بعض ..

الحزم الصوتية : Formants

يطلق مصطلح «الحزم الصوتية» على الترددات المقواة أو المصخمة أو على مجموعة الترددات groups of frequencies التي تشكل نوع الصوت أو طابعه

Timbre ، وتميّزه من الأصوات الأخرى ذات الأنوع المختلفة فكل صوت من الصوتات vowe sounds voyelles يمتلك نغمة أساسية fundamental Tone واثنين على الأقل من الحزم الصوتية ، والتي تُسمى ، أيضاً frequency band ، وتظهر الحزم في الرسم الطيفي un spectre ، spectrogram للفتحة (/a/) وللكسرة (/i/) في الرسم الوصفي التالي حيث يبدو الحزم الصوتية كشرائط سوداء أفقية



### تصنيف الصوتات تصنيفاً أكوستيكياً أو فيزيائياً

س هل يعني كلامك السابق ، يا دكتور ، أنه يمكن ترتيب الصوتات أو تصنيفها تصنيفاً صوتياً أكوستيكياً؟ وكيف؟

ح أعلم ، يا عزيزي ، أنه يمكن تصنيف الصوتات voyelles – ويسميهـا بعضهم بالحركات أو بالعلل – تصنيفاً صوتياً أكوستيكياً (فيزيقياً) انطلاقاً من النتائج التي حققها علم الكهرباء الصوتية Electric-acoustique وهذه الصوتات لا تتحرف عن بعضها في لغات العالم كلها ، بيد أن كل لغة لا تستعمل منها إلا عدداً محدوداً

واعلم أن كل أنظمة الصوتيات في لغات العالم تقوم على تصادّ مردوج من

ساحية

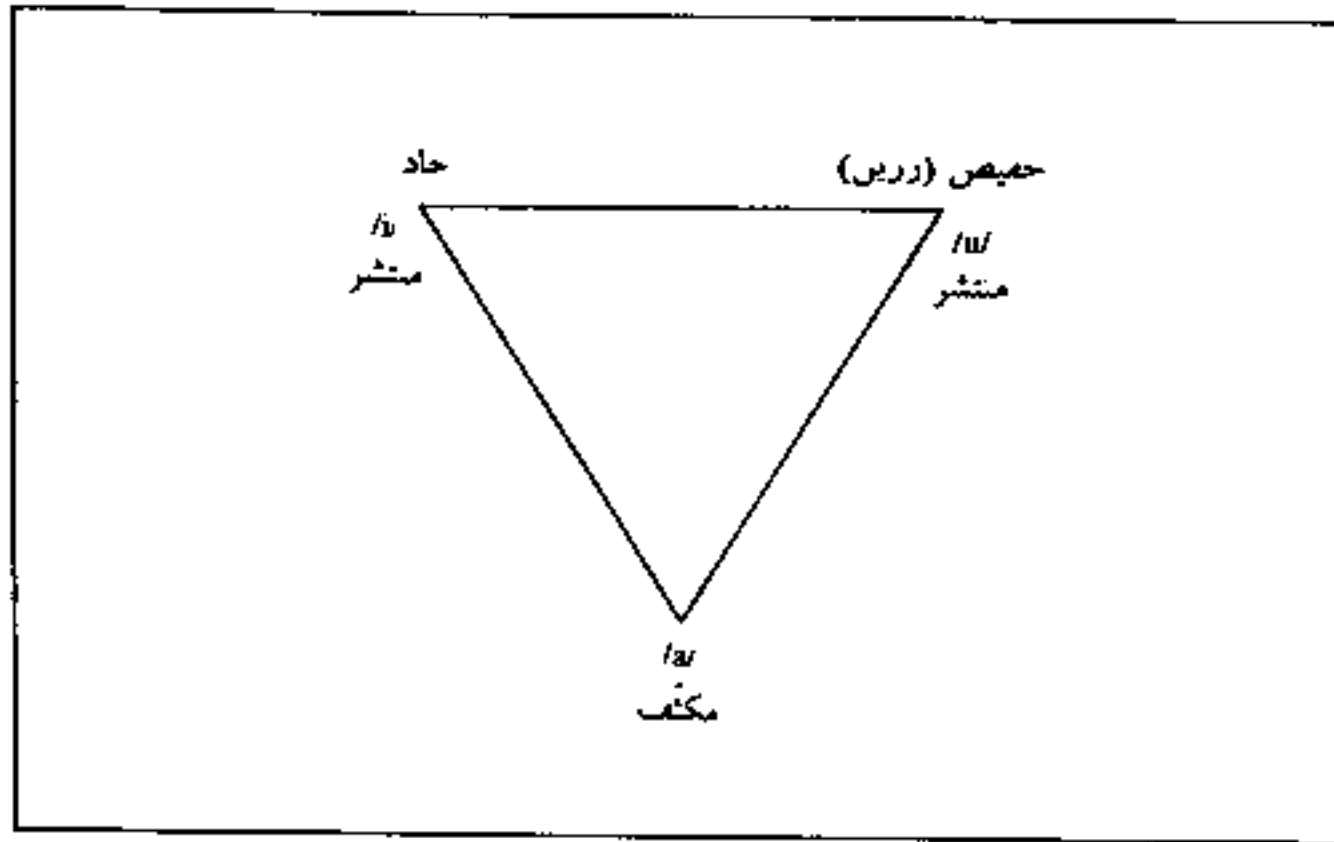
#### ١ - التصادّ بين الصائت

- (أ) الحادّ acute / aigu ← /u/ ↓ - الكسرة -  
(ب) الرّزين أو الحفيظ ← u grave - الضمة -

#### ٢ - التصادّ بين الصائتين

- (أ) المتصائنين أو المكثّين compact ← /الكسرة/ ، /الضمة/ u  
(ب) المنتشرين diffuse diffus ← /المسحة/ a /بفتحة/ a

ويمكن تمثيل هذ التصادّ المردوج بالمثلث التوضيحي التالي



لاحظ، عزيزي الطالب، كيف يظهر التصادّ في مثلث الصوتيات هذ بين

- الصائت الحادّ والصائت الرّزين أو الحفيظ (/u/ ≠ /a/).

— وبين الصائتين المنتشرين والصائت المكثف (/ɑ/ ʌ /ɛ/, /u/) —

س هل معنى ذلك أن كلّ اللغات تمتلك هذه التصادات في الصوائت؟

ج إعلم أن هناك لغات تمتلك هذين النوعين من التصاد فقط، ولذا فهي تمتلك ثلاثة صوائت ولكن يحذر بك أن تعرف أن معظم لغات العالم قد وسّعت في نظام صوائتها بطرق مختلفة، منها

(أ) استعمال المنة للتمييز بين صائتين متشابهين في الأصل، كما فعلت اللغة العربية، في تمييز

— الألف من الفتحة.

— الكسرة من الياء

— الصمة من الواو

(ب) إضافة سلاسل متوالية أخرى أو ذات درجات متعددة كما فعلت اللغة العرسية

ومن المعلوم أن الصوائت الموجودة في الكلام البشري تمتلك — على الأقل — حرمين مسؤولتين عن النوع أو الطابع المعين لكل صائت (كسرة — فتحة — صمة) . وهاتان الحرمتان تساهان عادة لحجرتي ريب في الجهاز النطقي، وهما: تحوير الخُجْرة، وتحوير الفم، بالرغم من أن العلاقة بين حجرة الريب والتركيب الحرامي تنسم بالتعقيد.

ويكشف التحليل الاكوسيني (الفيريقي) للصوائت عن وجود حرم أخرى؛

— يحدّد بعضها الخصائص للصوائت الأنيبة التي تنسب إلى حزمة صوتية معينة،

— ويعكس بعضها الآخر فروقاً فردية في نطق الأشخاص.

— ويعكس بعضها فروقاً أو خصائص اجتماعية groupe features أو accentual information يكتسبها بتأثير الجماعة اللغوية المعينة التي ينتمي إليها . ومنها يمكن أن نستنتج موطن المتكلم ومركزه الاجتماعي.

## تصنيف الصوامت تصنيفاً صوتياً أكوستيكياً أو «فيزيقياً» :

س : شرحت لنا، يا دكتور، قبل قليل، كيف يتم تصنيف الصوائت تصنيفاً أكوستيكياً . فهل نستطيع أن نصنف الصوامت Consonnes تصنيفاً أكوستيكياً أيضاً؟  
ج : اعلم أنه من الممكن تصنيف الصوامت Consonnes - ويسمى بعضها بعضهم السواكن - انطلاقاً من الأحداث الصوتية الأكوستيكية «الفيزيقية»، ومن هذه الاعتبارات التي نستطيع استعمالها في عملية التصنيف

١ - من الممكن أن تكون الصوامت

- (أ) إما نغمات؛ أي أصواتاً موسيقية، متماسكة في دندبات منتظمة
  - (ب) وإما ضوضاء، أي أصواتاً غير موسيقية، ودندبات غير منتظمة
- وهذا التقسيم يتفق إجمالاً مع التفرقة بين الصوائت التي هي نغمات

٢ - ومن الممكن أن تكون الصوامت مصنفة إلى حادة ورزينة أو حفيضة -

- (أ) فالحادّة augus هي الصوامت المصحوبة بترددات عالية أو مرتفعة
- (ب) والرزينة أو الخفيضة هي الصوامت المصحوبة بترددات منخفضة

فضجة الالامحار الموجودة في التاء والذال تصادّ تلتث الموجودة في الباء المهموسة والباء؛ لأنّ التاء والذال أكثر حدة  
- التاء تصادّ الباء المهموسة،  
- والذال تصادّ الباء.

كما أنّ الكسرة / تصادّ الصمة /

- والكاف تعدّ صوتاً حيدياً متوسطاً في هذا التصادّ بين التاء والذال من جهة والباء من جهة أخرى . فهذا التصادّ يُعدّ، من الناحية الأكوستيكية، تصاداً بين طيف صاحبه لترددات عالية ولتوترات المرتفعة وطيف تسطر فيه الترددات المنخفضة

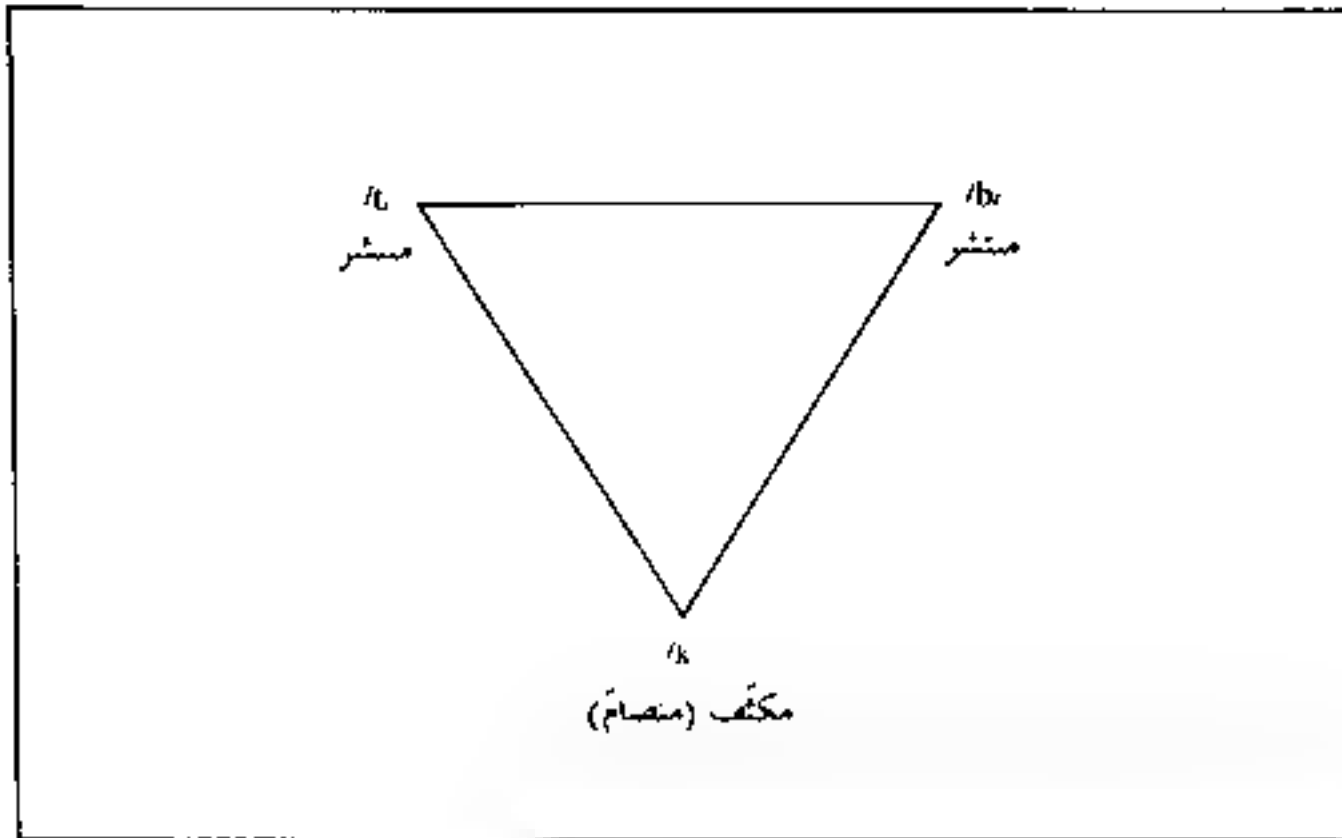


٣ - ومن الممكن أن تكون الصوامت ذات طيف منتشر أو ذات طيف متضام أو مكثف؛ وعلى هذا التضاّد تتضادّ كلّ من التاء والتاء المهموسة لأن طيفهما منتشر diffuse والكاف ذات الطيف المكثف أو المتضام Compact.

ويمكننا توضيح هذا التضاّد المردوج من حيث -

(أ) الحنة (الارتفاع) أو الإحفاض.

(ب) انتشار الطيف أو كثافته وتصفه بالمثلث التالي



لاحظ كيف يظهر التضاّد في هذا المثلث

- بين صامت حادّ واصامت المصحفص ( $I \neq b$ )

- وبين الصامتين المنتشرتين ( $I \neq b$ ), واصامت المكثف

( $k \neq b$ )

٤ - ويمكن تصميم صوامت المنحّة عن طريق حصر بدر هواء صادر من

الرئس، فمنها

— ما يصحبها احتكاك Friction .

— ومنها ما يصحبها انفجار explosion وهي المتحة عن طريق وقف الهواء في المم ثم الإفراج عنه إفرأحاً فحائياً .

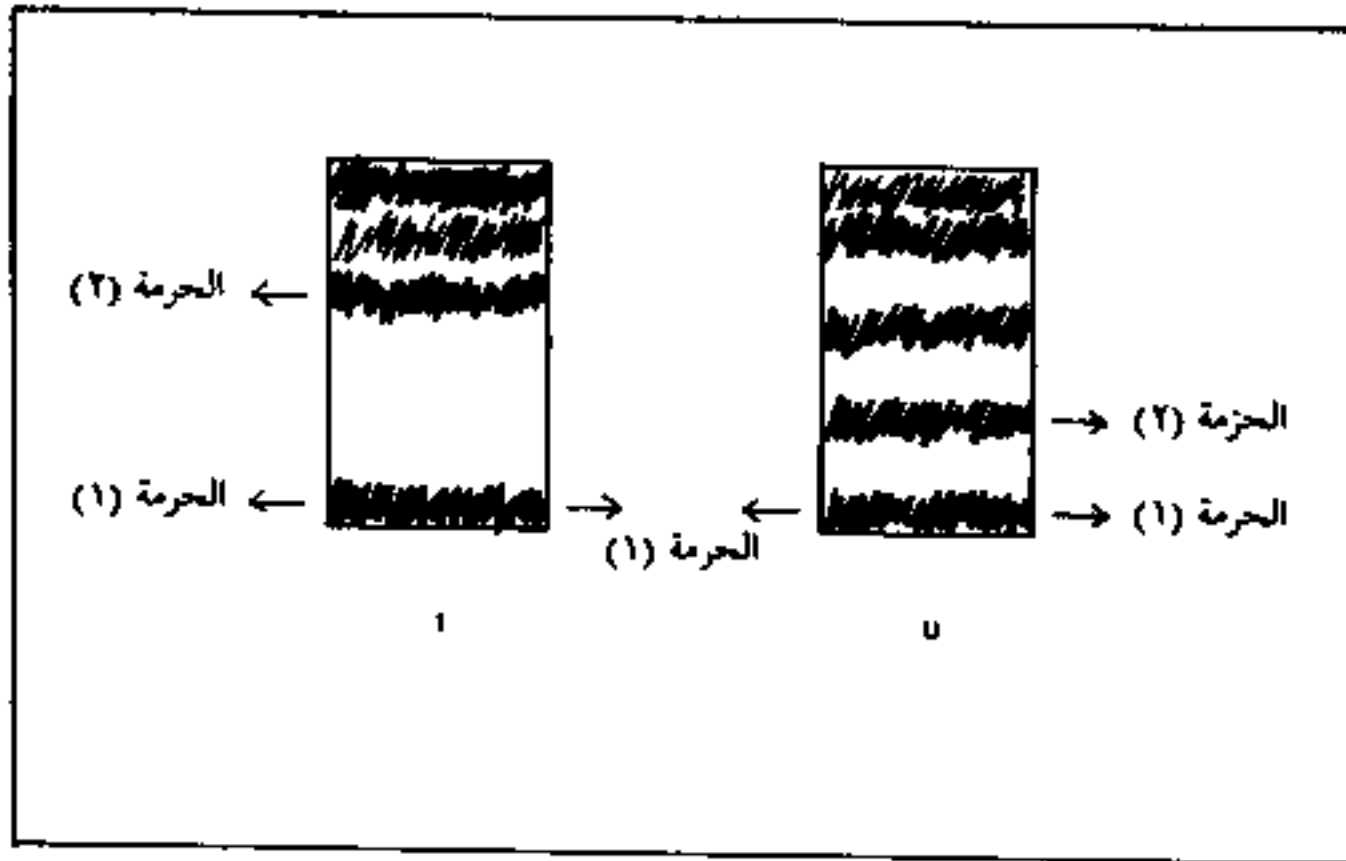
### تحول الأصوات اللغوية إلى صور مرئية

س إن كلامك السابق، يا دكتور، يوحي وكأنه قد أصبح باستطاعة العلماء تحويل الصوت المسموع إلى صورة مرئية؛ بحيث إذا انطلقنا انطلاقة عكسية من الصورة المرئية سمعنا الصوت المسموع هل تم تحقيق ذلك؟

ج اعلم، يا عزيزي، أن العلماء قد تمكنوا، عن طريق التحليل الطيفي لأصوات الكلام، وعن طريق مخرج الكهراء الصوتية الحديثة، من تحليل أي صوت لعمري، بحيث لم تفق عملية التحليل عند تلك الفروق التي درسها بين الأصوات المتنوعة بل تعدى الأمر ذلك فتعرفنا إلى الفروق التي لا يمكن للأذن البشرية العادية والطبيعية أن تدركها أو نحس بها حلاى إصدار الوحدة الصوتية المفردة، كما أمكن إدراك التغيرات التي يلحق الأصوات بحاورها بعضها مع بعض وفي هذه الحالة تكشف الصور الطيفية عن منطقة انتقال بين بصور طبيعية

وأمكن للعلماء كذلك أن يكتشفوا بطريق لتحليل لطيقي تأثير الصوامت في الصوائت، وبلون الصوامت بالصوائت ورسم الحدود بينهما فسين لهم مثلاً أن الصوامت تشترك الصوائت المحورة نوعها أو طبعها Timbre، فاللام قبل الكسرة لا تظهر هي غير اللام قبل الصمة أو المتحة في بصره الطيفية

ومدام نكل صوت صورته الطيفية فمن الممكن أن نجعل الحلافات الصوتية مستعمله في الكلام مرئية عن طريق الترشيح لأكوستيكي بحيث يستصع أي شخص يعرف صورة الصيف قراءة الصوت حين يرى صورته الطيفية ويستطيع تمثيل ذلك بالرسم الطيفي Spectrogram للصائتين لإنكليزس، و د حيث يلاحظ



١ - أن الحزمتين (١) و (٢) متباعدتان جداً مع الصوت (/ ١ /) بينما الحزمتان (١) و (٢) متقاربتان جداً مع الصوت (/ u /).

٢ - تظهر صورة الـ / u / أن الحزمتين (١) و (٢) قد اقتربت إحداهما من الأخرى في الجزء الأسفل من التسجيل

٣ - الحزم التي تبدو في الجزء الأعلى من الصورتين ليس لها أي قيمة لغوية ولكنها حزم تمييزية ترتبط بالمتكلم المراد

وأخيراً يجدر بكم معرفة أنه قد تمّ صنع أجهزة «السونا جراف» Sonograph ، نستطيع جعل الصمّ الكم قاندرين على التعرف إلى اللغة المتكلمة، أي أن إشاها كان في البدايه لهدف عملي وهذا هو المصحح الشهير المعروف بالكلام المرئي visible speech أو اللغة المرئية Langage visible ، الذي يعتبر، في الوقت الراهن، أثمن وسيلة للتحليل عند عالم الأصوات

وقد أمكن عن طريق الأجهزة المتقدمة والمتطورة - بطريقة التأليف الكلامي Speech Synthesis - إنتاج صوائت وصوامت متميزة عن طريق توليد موجات صوتية ذات عدد معين من الترددات ثمّ بالتحليل أنها ضرورية لكل صوت

وقد استطاع العلماء، في الولايات المتحدة الأميركية، حيث يعمل فريق من الفيين وعمدء الأصوات بيهم عالم الأصوات الفرنسي «بيير دلاتر» والعالم السويدي «جونار فانت» صنع لغة تركيية مظهر من قصبة لعرف إلى الصورة الطبيعية للصوت

### مجال الكلام

س إن كلامك السابق، يا دكتور، يقودنا إلى الكلام على «مجال لكلام»؛  
إد من المعروف مثلاً أن العين الإنسانية الطبيعية لا تستطيع تمييز الألوان من بعضها إذا كنت فوق بعضها بل قد ترى لوناً واحداً

فهل تستطيع الأذن تمييز الأصوات من بعضها؟ وأي صوت تسمع؟ وهل تسمع أصواتاً عذة في الوقت نفسه؟

ج وحد العلماء أن اللأذن تستطيع تمييز ما لا يقل عن /٣٤٠,٠٠٠/  
صوت من الأصوات التي تقع ضمن مجال السمع، ويقع أكثرها في وسط هذا المجال السمعى حيث يسهل فرر الأصوات.

وبما أن العروق بين هذه الأصوات تكون طميمة جداً فقد اقتصرت اللغات على استعمال أصوات تقع في وسط مجال التردد من ٥٠٠ إلى ٤٠٠٠ دورة في الثانية أو هرتز. وبشدة قدرها /٥٠/ ديسيبل

س: وهل تتفاوت أصوات الكلام في قابليتها للإدراك؟

ج نعم. تتفاوت أصوات الكلام في قابليتها للإدراك عند التوترات المنخفضة؛

— فالصوائت Voyelles يمكن تمييزها عند التوترات المنخفضة بصورة أيسر من تمييز «الصوامت» Consonnes

— وبعض الصوامت مثل «الباء» المهموسة و«الماء» و«التاء» تتطللُ توتراً ملموساً قبل إمكانية إدراكها بوضوح.



## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ما اسم العلم الذي يُعنى بالصوت لإسائي بين فم المتكلم وأذن سامع؟
- ٢ - لماذا يمثل الفونيتيكا الأكوستيكية لمرحلة الوسطى بين علم الأصوات السطحي وعلم الأصوات السمعي؟
- ٣ - ما العلاقة التي جمعت بين علماء الفونيتيك وعلماء الفيزياء؟ ولماذا؟
- ٤ - ما وظيفة الفونيتيكا الأكوستيكية أو الفيزيائية؟
- ٥ - لماذا لم يترجم كلمة Acoustique / Acoustic إلى كلمة «صوتي» أو «سمعي»؟  
وفضلنا استعمال المصطلح معرّناً أي الأكوستيكية أو الأكوستيكي؟
- ٦ - هل نذكر لنا أهمية الفونيتيك الأكوستيكية أو الفيزيائية؟
- ٧ - ما الفونيتيكا السمعية؟ ما محالاتها؟
- ٨ - ما المحالات النعمية المباشرة التي أمتها الفونيتيكا السمعية؟ ولماذا؟
- ٩ - ما المحالات النعمية المباشرة التي أمتها الفونيتيكا الأكوستيكية؟ ولماذا؟
- ١٠ - ما الموضوعات التي ندرسها الفونيتيكا الأكوستيكية؟
- ١١ - ماذا تعرف عن مصدر الصوت؟
- ١٢ - ما نوع حركة الصوت؟
- ١٣ - ماذا تعرف عن الأصوات الدورية وغير الدورية؟
- ١٤ - ما تردد الصوت أو نواتره؟ وهل تحفظ اسمه في الأجيّة؟
- ١٥ - ما أقل تردد تستطيع الأذن البشرية العادية التقاطه؟

- ١٦ - ما أعلى تردد تستطيع الأذن البشرية العادة تهاطه؟
- ١٧ - كيف تفسر اهتمام العلماء بالأصوات ذات الترددات المحصورة جداً؟
- ١٨ - ماذا يحل بالأذن البشرية لعادية إذا تجاوزت ترددات بصوت  
ال ٢٠,٠٠٠ / دوره في الثانية «هرتز»؟
- ١٩ - هل تستطيع تعيين عنه الألم وعنة السمع وحفل لسمع في رسم توصيحي؟  
حول
- ٢٠ - ماذا تعرف عن وحدة لقياس الصوتي «هرتز»؟ وهل هك علاقة بينها وبين  
قولنا «دورة في الثانية»؟
- ٢١ - ماذا تعرف عن وحدة لقياس لصوتي «الواط» Watt؟
- ٢٢ - ماذا تعرف عن وحدة لقياس الصوتي ال «فون» Phone؟ ومتى ستعمل؟
- ٢٣ - هل تذكر لائحة قياس بعض الأصوات بالدسيبل؟ حاول
- ٢٤ - ما معنى «الموجة الصوتية»؟ أوصح ذلك برسم توصيحي مناسب
- ٢٥ - ما «الروائر المسعمنة للتمييز بين صوت وآخر»؟
- ٢٦ - ماذا تعرف عن علو الصوت؟ ما سمه في الأحسية؟
- ٢٧ - ماذا تعرف عن درجة الصوت؟ ما اسمها في لأحية؟
- ٢٨ - ماذا تعرف عن الشمة؟ ما سمها في الأحسية؟
- ٢٩ - ماذا تعرف عن نوع الصوت أو طابعه؟ ما اسمه في لأحية؟
- ٣٠ - ماذا تعرف عن الرنين؟ ما اسمه في لأحية؟
- ٣١ - ما أهمية الرنين في الدرس الصوتي؟
- ٣٢ - هل استطاع العلماء التحكم بطول عمود هوائي متدند؟ كيف؟ أوصح  
ذلك برسم توصيحي؟
- ٣٣ - ماذا تعرف عن الترشيح؟ ما اسمه في لأحية؟

- ٣٤ - ماذا تعرف عن الحزم الصوتية؟ ما اسمها في الأجنبية؟
- ٣٥ - هل استطاع العلماء تصيف الصوائت تصنيفاً أكوستيكياً «فيريقياً»؟ كيف تمّ لهم ذلك؟
- ٣٦ - ما مفاصل مصطلح «الصائت» في اللغة الأحيية؟
- ٣٧ - هل اتفق علماء العربية على ترجمة مصطلح Voyelle إلى العربية؟  
ما الترجمات التي اقترحت؟
- ٣٨ - ما الأرواح المتصادة التي استعملت في تصيف الصوائت؟
- ٣٩ - هل تستطيع توصيخ الأرواح المتصادة المستعملة في تصيف الصوائت برسم توصيحي؟ حاول
- ٤٠ - هل تملث كلّ لغات العالم الأرواح الصادية بنفسها؟ لماذا؟
- ٤١ - وما الطرق أو الوسائل المستعملة في إصافه بعض الأرواح؟
- ٤٢ - هل استطاع علماء الأصوات تصيف الصوائت تصنيفاً أكوستيكياً «فيريقياً»؟  
كيف؟
- ٤٣ - ما الرواثر المستعملة في تصيف الصوائت؟
- ٤٤ - ما المصطلح الأجنبي المقابل لمصطلح «صامت»؟
- ٤٥ - هل اتفق علماء العربية على استعمال مصطلح «صامت»؟
- ٤٦ - هل تستطيع رسم المثلث الذي استعمل في تمييز الصوائت بعضها من بعض؟ حاول
- ٤٧ - هل استطاع العلماء تحويل الأصوات المطوقة إلى صور مرئية؟ كيف؟
- ٤٨ - هل استطاع العلماء تحويل طيف الأصوات إلى كلام مطوق؟ كيف؟
- ٤٩ - ما الفائدة التي يمكن أن يجنيها الإنسان من تحويل الصوت اللغوي إلى صورة مرئية - وتحويل الصورة المرئية إلى صوت لغوي؟

- ٥٠ - ماذا تعرف عن مجال الكلام؟
- ٥١ - هل تختلف أصوات الكلام في قابليتها للإدراك؟
- ٥٢ - هل أثار فيك هذا الدرس عن الفونيتيكا الأكوستيكية رغبة في متابعة دراسته أو التخصص في مجالاته؟ لماذا؟
- ٥٣ - هل تستطيع تلخيص هذا الدرس؟ حاول.

• • •





## الباب الأول

### الفصل الثالث

علم الأصوات التجريبيّ

أو

الفونيتيكا التجريبيّة



الفصل الثالث  
«علم الأصوات التجريبي»  
أو  
«الفونيتيكا التجريبية»

La Phonétique Expérimentale //

Experimental Phonetics

تمهيد :

س- درسنا، حتى الآن، يا دكتور، «المونيتيكا الطقية»، و«الأكوستيكية» أو الفيزيائية، والسمعية أو البصرية. وندرس، الآن، «المونيتيكا التجريبية» فما معانيها؟ وما محالها؟ وما وسائلها؟ وما أهدافها؟ وما النتائج التي توصلت إليها حتى الآن؟

ج- اعلم، يا عزيزي، أن «الفونيتيكا النطقية»، و«الأكوستيكية» أو «الفيزيائية»، تعتمدان اعتماداً عظيماً على فرع ثالث متمم لهما، وهو «علم الأصوات التجريبي» أو «الفونيتيكا التجريبية» La Phonétique Expérimentale، الذي ينتقل بالأصوات إلى محال الفيزياء ليعرف خواصها، ومكوناتها الطبيعية . إن حاجة «المونيتيكا الأكوستيكية» أو الفيزيائية إلى هذا الفرع التجريبي أكثر من حاجة «المونيتيكا الطقية» إليه، دون أن يعني ذلك التقبل من أهمية تأثير الفرع التجريبي في الفرع لفظي

ووظيفة هذا الفرع - كما يشير الاسم - «الفونيتيكا التجريبية»  
Experimentale - إجراء التجارب المختلفة على الصوت، بواسطة الآلات الحساسة  
الحديثة - ولذلك سمي هذا الفرع، أيضاً، بـ «الفونيتيكا الآلية» La Phonétique  
Instrumentale // Instrumental Phonetics أو «الفونيتيكا المعملية» أو «المخبرية» La  
Phonétique Laboratoire // Laboratory Phonetics

س وهل استخدم هذا المهج، في دراسة الأصوات، منذ القدم،  
الملاحظة المباشرة، والتجربة الذاتية، حتى المنتصف الثاني من القرن التاسع  
عشر، الذي حدث بعده انقلاب هائل في وسائل البحث وماهجه مما أدى إلى  
استخدام علم الأصوات الآلات الحساسة في تسجيل الصوت، وفي تحليله وإعادة  
تركيبه وإنتاجه؟

ج اعلم، يا عزيزي، أن علم الأصوات التجريبي - أو ما سمي به  
بـ «الفونيتيكا التجريبية»، أو الآلية أو المعملية أو المخبرية - يقوم بوظيفته مهمة  
حدّ ألا وهي الربط بين «الفونيتيكا» بكل فروعها وبين «الفونولوجيا» Phonologie  
التي سيأتي الكلام عليه بكل فروعها أيضاً

وبعالم فرغ علم الأصوات التجريبي مشكلة الآلات، والأدوات،  
والمحترقات المستعملة في الدراسات الصوتية وقد قام عالم الفسحة الألماني  
الشهير Karl Ludwige عام ١٨٤٧م، بوضع تصميم آلة «الكيموغرافيا» Kymo  
graphie التي ترصد التعرجات الددية الصوتية، والتي تمكن الباحث من ملاحظة  
عمل الصم، والأف، والوزنير الصوتيين ثم قام عالمان ألمان آخران بكشفين  
مهمين، وهما

١ - Von Helmholtz الذي أكد على دور تحاوير جهاز المصوت في  
حداث الحجة

٢ - Ludimar Hamann الذي اهدى إلى مؤلفات نصوت

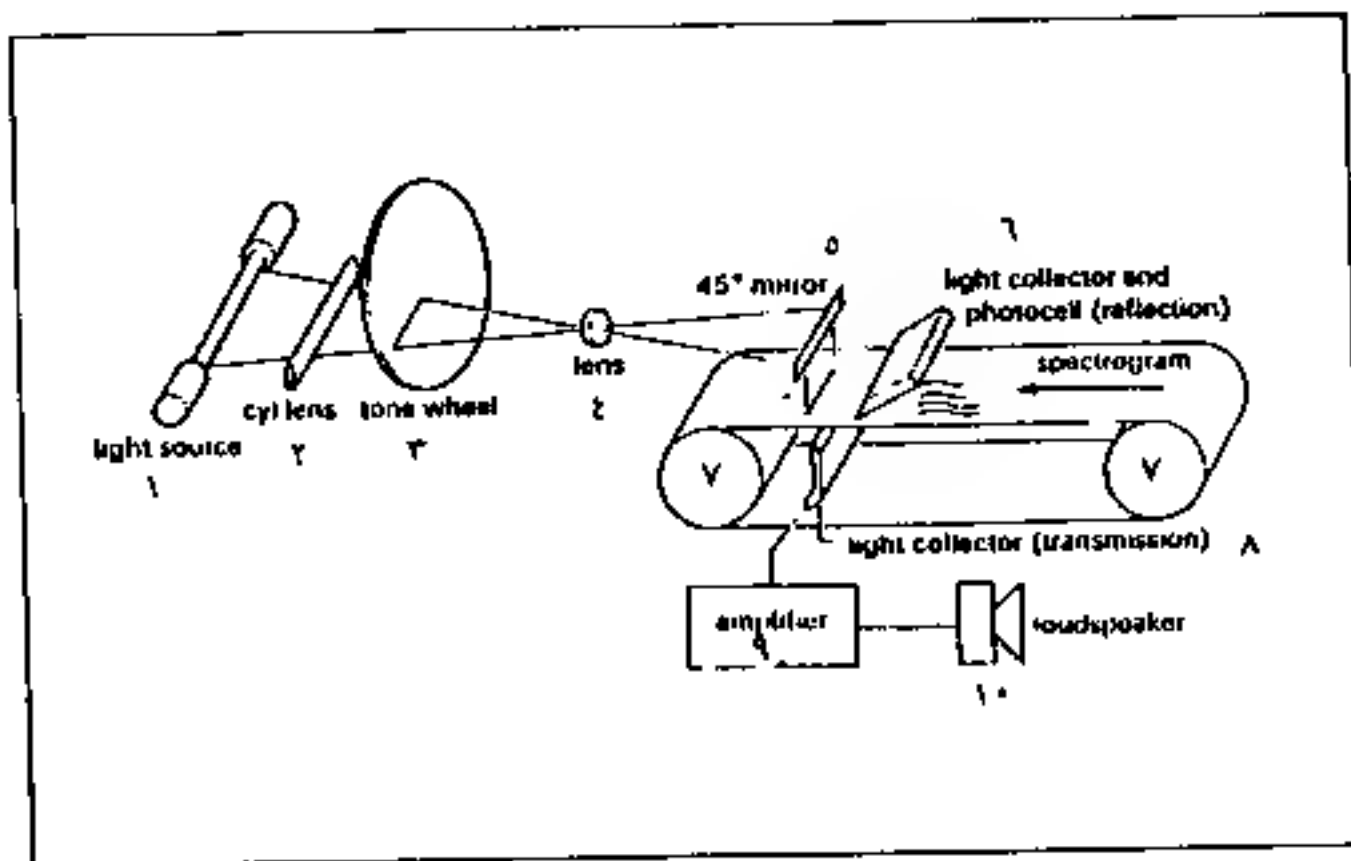
وكان الهولندي W. v. n Kempelen قد وضع، في الفترة نفسها، وفي عام  
١٨٧٥م، تصميماً لآلة ناطقة تحاكي كلام الإنسان

وقد عَقَبَ على هذه الكشوفات والأبحاث الفَيَّة والتقنيَّة العالمُ الفرنسيُّ المشهورُ «جان بيير رسلو» Jean-Pierre Rousselot، صاحب المدخل المعروف لعلم الصوت التجريسي *Principes de Phonétique Expérimentales*، وأطلق على البحوث التي تعتمد الأجهزة والمسجلات الآلية اسم «تجريبية»، بمعنى أنها تلاحظ الطواهر، عن طريق الآلات، وليس عن طريق الأذن وجهاز النطق والحواس الإنسانية المجردة .

واحتلَّت آلات اليدويَّة والحرفيَّة بالآلات المتطورة، وامتزج علمُ فوبيتيكا الأصوات التجريسي بعلم فيريولوجيا الأصوات المحيري، وعرف علمُ الأصوات تطوراتٍ مهمَّة جداً، أدت إلى استعمال الأجهزة الكهربائية والألكترونية وقامت الآن محترتُ لصوت مجهرة بالآلات الدقيقة لضبط الأحرار والكليات. وتسجيل نية الصوت وتوتره وديدياته فتطعمه على أشرطة مسجلة وتجمع بصماته وهناك آلاتٌ كأنَّه متطورة تستعين بالدماغ الألكتروني وتحولُ الصوت المكتوب إلى نصوص محكية وهناك مجموعة من الآلات الصوتية حُفِّز بها الإنسان الآلي (Robot)، في جامعة «ستانفورد» Stanford، والذي يقوم بتركيب الأصوات اللغوية، للتعبير عما يحالجه - إن صحَّ هذا التعبير - من عواطف، أو يلتمس له من حاجات

#### ١ - آلة «كوبر» وزملائه :

نظر، على سبيل المثال، هذه الآلة الأولى لي ستعملها «كوبر» وزملاؤه، في «إعادة نطق» وفرد الصورة بما قد تتحيته عن صورة الإنسان الآلي (Robot) ومهماته العصرية لحدثه



تُسمى هذه الآلة بـ «قارئة النمط» أو The Pattern-Playback ونختصر بـ T P P  
وانتكرتها مختبرات Haskins في مدينة نيويورك New York

- تشير الأرقام من ١ - إلى ١٠ إلى
- ١ - مصدر صوتي
  - ٢ - عدسة صوتية طويلة ومستديرة
  - ٣ - عجلة نغمية.
  - ٤ - عدسة
  - ٥ - مرآة مشعة بزاوية قدرها ٤٥ درجة
  - ٦ - جامع للصوت، وحلية صوتية عاكسة
  - ٧ - أسطوانتين متباعدتين تلف حولهما ورقة مرسوم عليها طيف.
  - ٨ - جامع صوتي ناقل.
  - ٩ - مصحح صوتي.
  - ١٠ - سماعة.

من م الآلات التي سدرسها، إداً، يا دكتور؟

ج طبعي أن لا ندرس كل الآلات التي استعملها علماء الأصوات في  
المحترات . ولكنا سدرس آلة البلاتوغرافيا، والسكتروغرافيا، والكيموغرافيا،  
والمحهر المحجري، وجهاز الرسم المحجري وقد بحثت بكلمة موحدة على  
الأشعة، نسبية .

## ٢ - البلاتوغرافيا Platographie // Platography

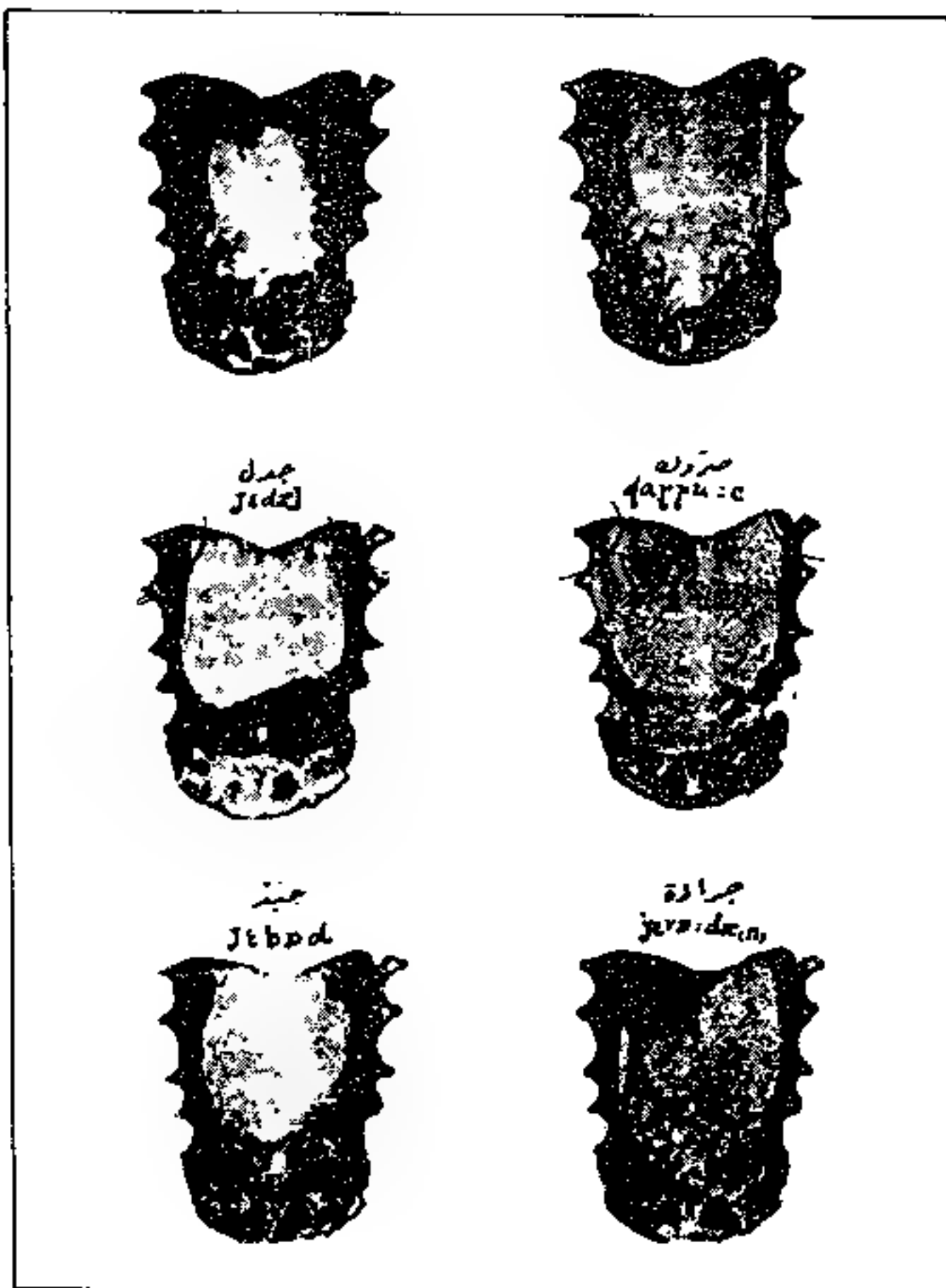
أو تقنيّة الحنك الصناعي :

س ورد في شرحك قل قليل، إشارة عابرة إلى «البلاتوغرافيا»  
و«الكيموغرافيا» إلح، فهل نعرفها بهذه الآلات بدءاً بالبلاتوغرافيا؟

ج اعلم، يا عزيزي، أن بدايات «البلاتوغرافيا» قد ظهرت على يدي  
Erasmus Darwin سنة ١٨٠٣م، ثم طوّره Norman Kingsley فأتى برسوماً حكيمة  
Palatograms لأشكال النطق الإنكليزية

إنّ البلاتوغرافيا - أو الحنك الصناعي Plate artificielle / artificial palate / أو  
false palate - يتألف من قطعة من الورق المقوّى، تثبت سقف جوف فم المرء،  
وعلى أطراف أسنانه العليا، بعد أن تغطي قطعة الورق المقوّى هذه ببودرة «التلك»  
Talc ويغطّت المجرّت من المرء أن يطلق صوتاً وحيداً بصمة، لكي لا يتصل  
اللسان، أثناء النطق، بالحنك الصناعي إلا مرة واحدة . ويترك، حينئذ، اللسان  
على الحنك الصناعي بصمة واحدة، تزيل شيئاً من البودرة العالقة على الحنك،  
كما هو واضح في البصمات التالية المأخوذة من كتاب الدكتور تمام حسان

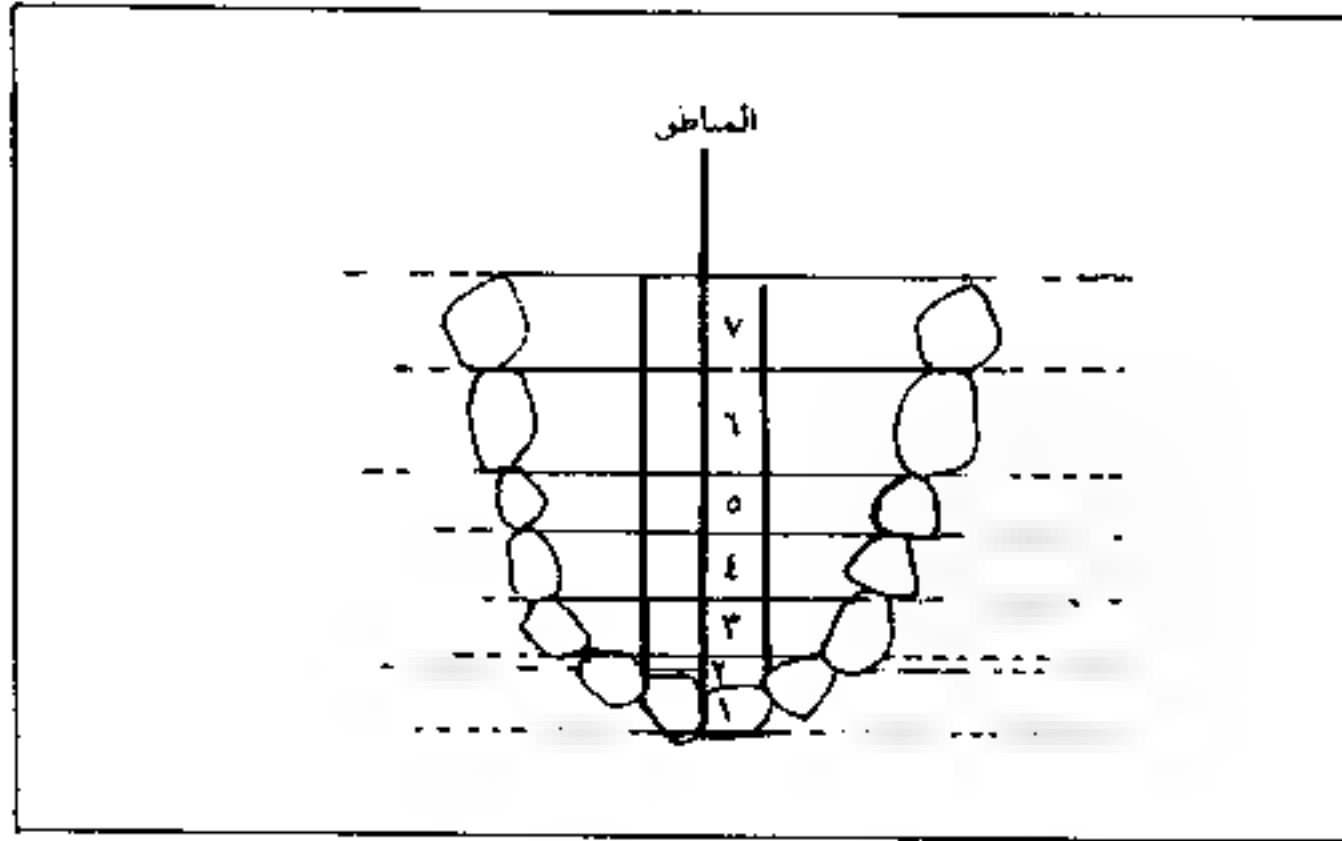




نموذج من بصمات الحنك الصامي

يُحرَّحُ المُحرَّثُ الحَكُّ الصَّناعيُّ من فَمِ المرءِ بحلِزٍ كبيرٍ، دون أن يمسَّ  
البصمة المطبوعة على الحَكِّ الصَّناعيِّ، ويتَّصَحَّصُ آثارها، لكي يتَّين كيف تمَّ نطقُ  
الصوت

وود رأى القائمون على هذه التحارب - من أجل تحديد البصمات وحدودها  
بدقه - أن يقسموا الحَكَّ الصَّناعيِّ إلى مناطق، كما هو موضح بالرسم التالي



س ولكن السؤال الذي واجه علماء الأصوات، يا دكتور، هو:  
- هل تعتبر آلة «اللاتوغرافيا» هذه فعالة في التعرف إلى الأصوات  
الإنسانية، في الكلام المنصل، كما هي الحال في الأصوات المنفصلة؟  
ج : اعلم، يا عزيزي، أن آلة اللاتوغرافيا كانت فعالة في عملية التعرف،  
بواسطة البصمة، إلى معظم أصوات اللغة المنفصلة - إذ يمتار الصوت من غيره  
بصمته، تماماً كما يمتار الإنسان من غيره بصمة إبهامه - فهي تعطينا، إذاً، بصمة  
الصوت المنفرد خارج بيئة الكلامية، مما دفع بالعالم الإنكليزي «هيرث» إلى

القول : «لقد استعملت اللاتوغرافيا منذ طفليعة التجارب التي قام بها رسلو» ، لأنها فعالة بالتعرف إلى نضمة الصوت المنفرد . . .

إلا أن علماء الأصوات ، اليوم ، لا يعتمدون نضمات هذه الآلة اعتماداً مطلقاً وبهائياً . لأنها ، تعطي - كما قلنا - نضمات الأصوات المنفردة ولكن الأصوات ، في الكلام ، غير منفردة . . بل تتأثر بما يسبقها وبما يليها ، لأن اللغة أصوات متتابعة بل سلسلة من الأصوات التي تحصر لتلونات عدة كما أنها لا يضلح استعمالها مع الأصوات الحنكية الحلقية ، ومع الأصوات الشفوية ، والأنفية التي لا تظهر فيها مطلقاً ، مما يجعل استعمالها مقصوراً على الأصوات التي تنطق من منطقة متقدمة على الحنك اللين

لذلك لجأ العلماء ، اليوم ، إلى الاستعانة بجهاز الراسم الطيفي<sup>(١)</sup>

Spectrographie

### ٣ - الراسم الطيفي Spectrographie

من لقد شئت إلى معرفة جهاز «الراسم الطيفي» وما هو؟ وما أجهزته؟ وكيف يعمل؟

ج اعدم ، يا عزيزي ، أن السيكتروغرافيا أو الراسم الطيفي Spectrographie يستعمل في رسم الأطياف ، معطياً تسجيلات بصرية لسبع أصوات الإنسان ، في أثناء الكلام ، ويكون هذا الجهاز من

١ - وحدة تسجيل الصوت ، وهي اسطوانة معدنية ، محيطها مغطى ، يسجل عليها بصراً ، وفي مركزها يثبت عمود ، يديره بقوة مولد كهربائي عند تسجيل أو لسمع

٢ - ميكروفون لتسجيل ، وآلة لمحو بصري إذا أرد ذلك

---

(١) نرجع إلى مصطلحات عدة ، منها : مرسوم لأصوات ، مرسوم «صوت» ، جهاز - رسم طيفي ، راسم الطيف ، مسكوكراف

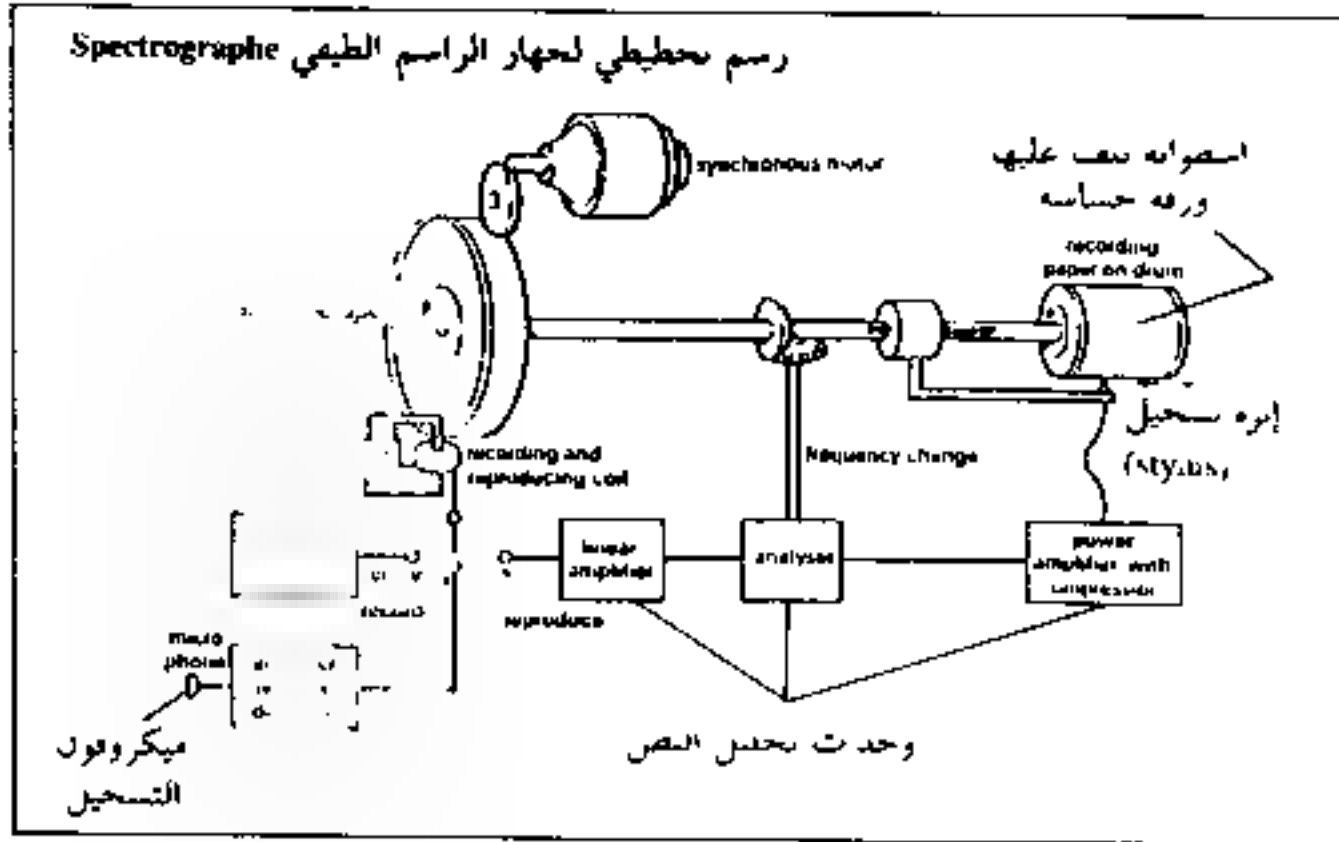
٣ - وحدة تحليل الصوت، وهي مجموعة من المرشحات تمرر بها الموجات المكونة للرسالة.

٤ - أسطوانة أخرى تلف عليها ورقة حساسة، وهي مشته في العمود ذاته الذي ثبتت فيها أسطوانة التسجيل بحيث تدوران معاً

٥ - حامل إبرة تسجيل Stylus يتحرك بواسطة حلزون محفور في العمود، وهذه الإبرة متصلة بتيار كهربائي، يحدث شرارة عند ملامستها ورقة التسجيل أثناء دوراتها، فترسُم عليها خطوطاً متوالية .

بعد التسجيل يدور المولدُ محركُ الأسطوانتين وحلزون الإبرة، ويمرّ الصوت بالمرشحات، فيعمل أحدها الموحدة السفلى، وينقلها إلى الإبرة فتتذبذب كما تتذبذب الموحدة نفسها

تُحدثُ الإبرة - حسب الشرارات الناتجة من التيار - خطاً على ورقة التسجيل، يمثل الموحدة المرشحة، وتدور الأسطوانة مرة ثانية، وثالثه، ورابعة إلخ ويتم ترشيح الموححات واحدة واحدة، وترسم على الورقة لحساسية وبعد وصول الإبرة إلى نهاية الحلزون يتوقف الجهد ويحصل على رسم طبيعي للنص، كما هو واضح في الرسم التالي



لاحظ أجزاءه، وهي

١ - وحدة تسجيل الصوت.

٢ - ميكروفون للتسجيل وآلة لمحو النص

٣ - وحدة تحليل الصوت

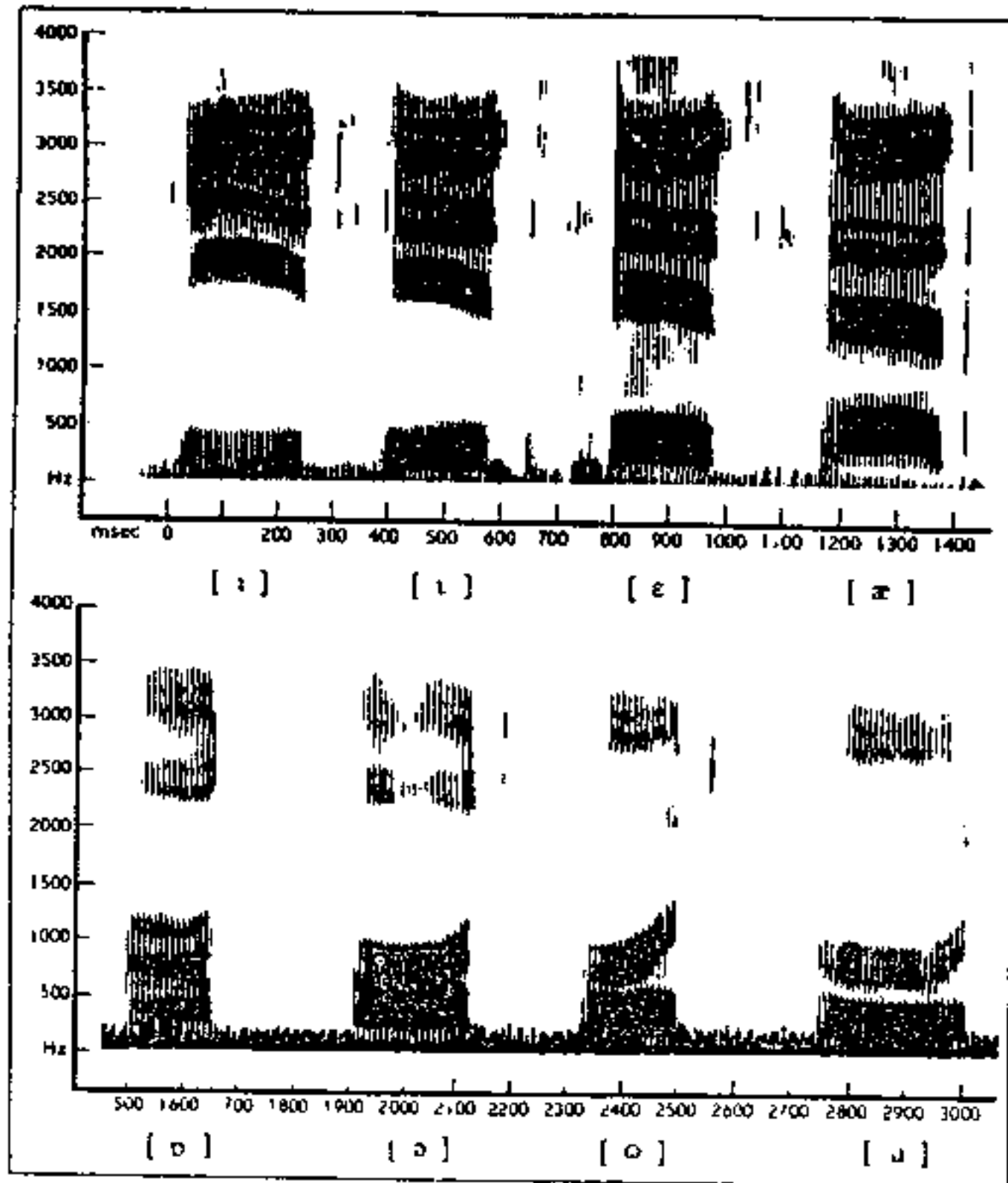
٤ - أسطوانة تلف عليها ورقة حساسة

٥ - حامل إبرة تسجيل Stylus

وقد مكنت هذه الطريقة من تمييز أصوات الأطفال والنساء والرجال بعضها من بعض، ودلت نتيجة وجود فروق في الصور الطيفية للقبصمات (الوحدات الصوتية اللدبية ذات المعنى)، والتي تختلف باختلاف نطق الأشخاص مما أدى إلى القول بنظرية «البصمات الصوتية»؛ أي الخصائص الطيفية التي توجد، ولا تختلف في نطق شخص ما لأي تعبير لعمري مما يعي أنه أصبح بإمكاننا، اليوم، أن نميز أصوات ناس بعضها من بعض

وأصبح بإمكان الكمبيوتر، اليوم، مساعدته في هذه العملية خلال ثوان معدودة لأنه يحزن بصوت، وسجل صفاته وخصائصه ومميزات ويستطيع مقارنته بأي صوت آخر ويرر الفروق بين تسجيلين اللذين يدخلهما إليه

ونحتاج استعمال هذا الجهاز إلى حركات عدة، وإلى تدريبات عدة، ليستطيع الباحث التعرف على الصوت، ونوعه، وقوته، ونعمه



heed hid had head hod hewed hood, who'd رسم طيفي لكل من الكلمات الانكليزية  
وملاحظ الفرق بين رسوم لطيفة للحركات

#### ٤ - الكيموغرافيا Kymographie Kymograph

س إن كلامت، ناكتور، على اسلانوغرافيا والسكتروغرافيا يقودنا إلى محووه العرف إلى الكيموغرافيا مما هذه الآلة وما أحرأها؟ وكف تعمل؟

ح علم، يا عربري، أن اله الكيموغرافيا<sup>(١)</sup> Kymograph // Kymographie أو بصفة العرّحات الدندبة اعسرت وبفتره طويلة - أهمّ جهر في رسم الصوت وشكبه المسوغة، أثناء العمله الططيه ولا يرال استعمال هذه الآلة قائماً حتى الآن بزرع من جرح وسائل أخرى حددده، وأكثر ملاءمة من «الكيموغرافيا» في تسجيل صوت

إن كيموغرافيا وسيله محتره برسم دندبات الصوت بخطوط مموحة سوداء على أرضه بيضاء، أو برسم دندبات الصوت بخطوط مموحة بيضاء على أرضه سوداء، وسيعين هذه الوسيله ناله تشمل على ثلاثة أجزاء

١ الكاشف Explorateur، يشب على العصو الذي يراد دراسة عمله أثناء الطر، وهو بحرّ إحساساً دقيقاً بجميع الحركات التي يقوم بها «عصو»

٢ المدوّن Inscripteur، نوع من القلم يصل بالكاشف، وسحرّك تعاً لحركات العصو التي يحسها الكاشف ويحطّ، أثناء تحركه، الدندبات التي تمثّل حركات العصو

٣ السجل Enregistreur، عبارة عن عجلة عريضه تسمى «الطبلة»، يرسم عليها خط وهمي، يمثل سلبية الإشارة، ويسمّى خط الراحة أو الصفر، وتدور العجلة حول محورها، فيحطّ عليها المدوّن بالخطوط الأحاسيس والحركات التي يتلفاها من الكاشف

(١) الكيموغراف Kymograph المرّسحه السمعية، أو رسم الموجة، أو رسم الصوت، أو مرّسام الموجات الصوتية

يَهْمُ نَسْبُهُ التَّعَرُّجَاتِ لِدَدْنِيهِ بِأَحْدَاثِ لِهَوَاءِ الصَّطَلِ مِنْ «لَهْمٍ وَالْأَفْ» أَثْنَاءِ  
الْمَطْقِ، وَبِأَحْدَاثِ الْوَرِيرِ الصَّوْتِيِّ، فِي حَالَةِ وَقُوعِ «جَهْرٍ أَوْ الْهَمْسِ

مِنْ وَلَكِنْ كَيْفَ يَحْرِي لِيَحْدَرُ عَنِ آلِهِ «الْكِيْمُوْعَرُ فَيَا»؟

ح يَحْرِي لِيَحْدَرُ عَنِ آتَةِ الْكِيْمُوْعَرِافِ عَلَى لِحْوِ التَّالِي

١ . يَشْتِ سَوْقُ عَنِ لَهْمٍ بِتَصَلِّ بِأَسْوَبٍ مِنْ لِمَطَّطٍ، يَنْهِي بِالْقَلَمِ  
الْكَاتِبِ لِيَحْرِكَ الْقَلَمَ الْكَاتِبَ عَنْ يَمِينٍ لِحِطِّ الْوَهْمِيِّ وَعَنْ شِمَالِهِ لِأَنَّ هَذِهِ  
لِحِطَّ الْوَهْمِيِّ بِمَثَلِ سَلْبِيَةِ الْإِثَارَةِ

يَدَوُّونَ الْقَلَمَ عَنِ الْعَجَلَةِ حِطًّا بِمَثَلِ وَحُودِ الصَّوَانِثِ فِي لِكَلَامٍ وَمِنْ  
الْمَعْرُوفِ أَنَّ هَذِهِ الصَّوَانِثِ تَحْتَاجُ إِلَى دَفْعَةٍ قَوِيَّةٍ مِنَ الْهَوَاءِ

أَمَّا بِالسَّيِّئَةِ إِلَى لَصُومَتِ فَلِئَنَّا سَطِيعُ التَّعَرُّفِ إِلَى أَنْوَاعِهَا هَلْ كَانَ  
الْصَّامِتُ مَحَارِيضًا تَامًا أَوْ عَيْرَ تَامٍ إِنْ هَلْ كَانَ مَهْمُوسًا أَوْ عَيْرَ  
مَهْمُوسٍ إِنْ هَلْ

وَيَتِمُّ التَّعَرُّفُ إِلَى الصَّوَانِثِ وَإِلَى لَانْمَحَارِ عَنْ طَرِيقِ مَلَاخِظَةِ رَحَلَةِ  
الْمَدَوُّونِ، وَمَدَى اتِّعَادِهِ أَوْ قَتْرَانِهِ مِنْ حِطِّ الصَّغَرِ، وَشِدَّةِ الدَّسَدَاتِ وَانْحَاكِهَا  
وَأَطْوَالِهَا، وَأَشْكَالِهَا، وَبَوَانِهَا

٢ - يَشْتِ كَاشِفٌ فِي فَتْحَةِ الْأَفِ بِتَصَلِّ بِمَدَوُّونَ عَيْرَ قَلَمِ الْهَمِّ، فَتَتَوَّنُ  
الْأَصْوَاتُ الصَّائِتَةُ السَّائِقَةُ لَصُوتٍ مِنْ أَصْوَابِ الْوَوْنِ أَوْ الْلَاخِصَةِ لَهُ تَتَوَّنُ بِلَوْنٍ  
لَعْنَةِ Nasalisation إِذْ يَحْرُجُ بَعْضُ الْهَوَاءِ، فِي بَطْنِهَا، مِنَ الْأَفِ، وَبَعْضُهُ مِنَ  
الْهَمِّ وَيَتِمُّ التَّعَرُّفُ إِلَى لَعْنَةٍ عَنْ طَرِيقِ مَلَاخِظَةِ رَحَلَةِ الْمَدَوُّونِ الَّتِي سَجَلُ  
دَدْنَاتِ الْهَوَاءِ الْمَسْعُوثِ، أَثْنَاءَ الْمَطْقِ، مِنَ الْأَفِ

٣ - يَشْتِ كَاشِفٌ حَوْلَ الْعَمْرِ، وَيَسْجُلُ جَرْوَهُ الْأَسَاسِي مَا يَحْرِي فِي الْوَرِيرِ  
الصَّوْتِيِّ وَيَتَصَلِّ الْكَاشِفُ بِمَدَوُّونَ إِصْبَاقِيٍّ هُوَ عَيْرَ قَلَمِيٍّ، لَهْمٍ وَالْأَفِ يَبْطَهَرُ  
الْجَهْرُ وَالْهَمْسُ فِي الْأَصْوَاتِ وَدَلِيلُ بَاتِّعَادِ رَحَلَةِ الْقَلَمِ الْكَاتِبِ عَنْ الْوَسْطِ فِي  
حَالَةِ الْجَهْرِ . وَبَعْدَ حَصُولِ التَّمَوُّجِ - إِذَا لَمْ يَكُنْ هَاكَ جَهْرٌ - وَلَا يَسْجُلُ الْمَدَوُّونَ



انتعاداً عن حظ الصمير بل يلتزم بقرب الحظ المذكور

س وهل تعمل أقسام هذه الآلة الثلاثة مفصلة عن بعضها أم أنها تعمل متعدوة مساعمة؟

ج نعم، أن أجزاء هذه الآلة الثلاثة امتنع، بضم، ولأنف، وحنق، تعمل معاً كمجموعة وحدة، مرتبطه بوحده لرب و يمكن و يطق و يثبعه لتعرف إلى خواص الصوت المنطوق وخصائصه

و نعم، أيضاً، أن الخطوط بيانية أو منحنيات الدندسة هي نسخ بعض حركات هواء الفم، ولأنف، وعمل بوترين الصوتين لا تعد نطق بل هي صورة، ستجيب الآلة بمحدوديتها، وقد ساعدت هذه الصورة في التعرف إلى خاصه من خواص الصوت، وفي حل رموزه

فعلى ضوء الخطوط التي تظهر في سجلات هذه لأجهزة، يستطيع، بعد قياسها، فك رموزها، أن ينف على بصره صوت، وعلى بعض خواصه

— صوته ≠ صمته

• مجهوره ≠ مهموسه

إفجاريه ≠ سائيه

— صوت فيه عنة ≠ حال من العنة

وستطيع هذه الآلة أن تعسا على وصف لأصوات مدونة المحردة وصفاً دقيقاً لا يس فيه ولا غموض

٥ — المجهر الحنجري<sup>(١)</sup> . Laryngoscope

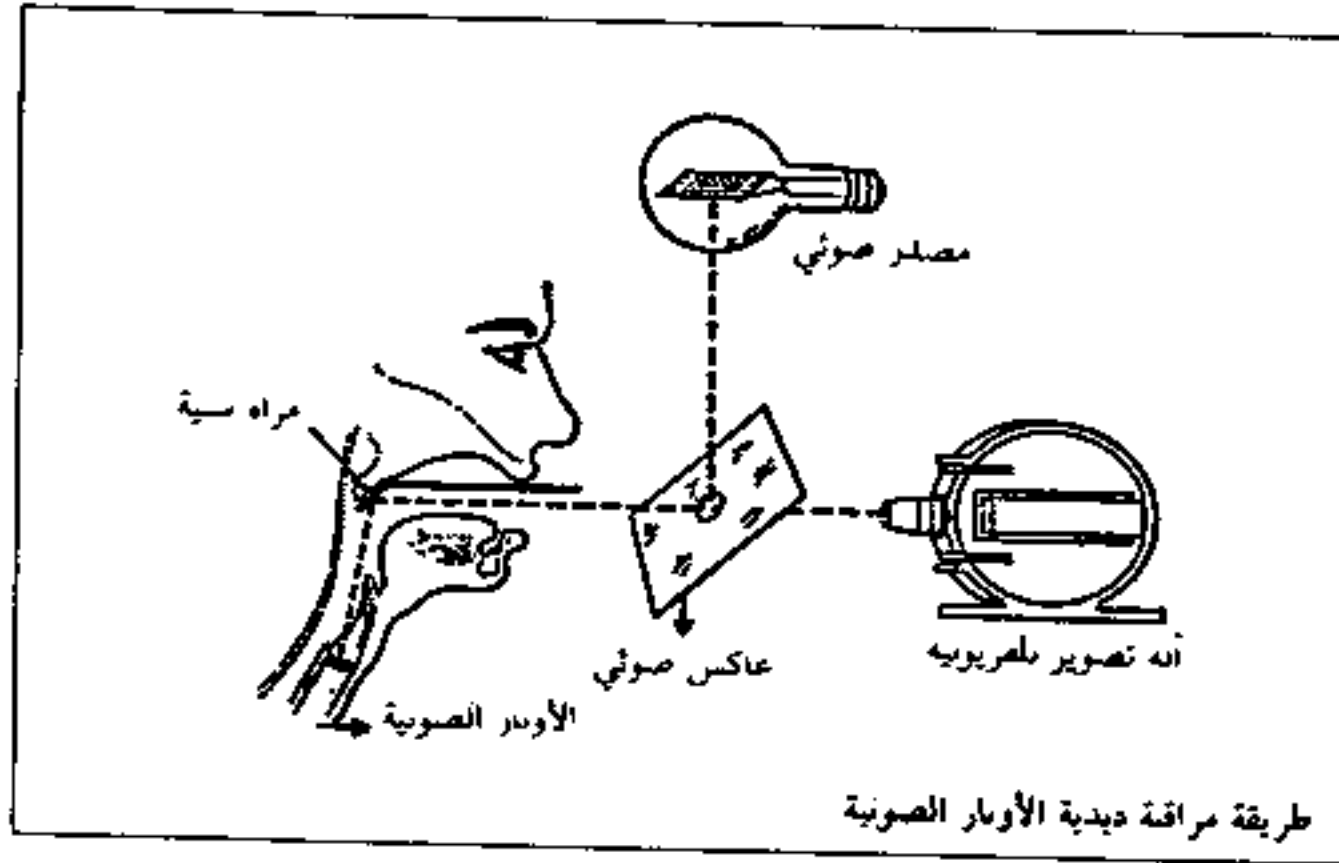
س هل نكلما الآن على المجهر الحنجري ووظيفته؟

ج حسناً اعلم أن المجهر الحنجري هو مره صغيرة، مستديرة،

---

(١) غُرب Laryngoscope إلى أسماء عده، منها منجر لحنجره، مكشاف الحنجره

قطرها حوالي ٤/٣ بوصة، مثبت بها «يد» طويلة، تساعد الباحث على وضع  
المجهر داخل الفم ليتمكن من رؤية الأوتار الصوتية عند التلقظ بالصوت فيعرف  
ما إذا كان هذا الصوت مهموساً أو مجهوراً



ولكن هذا المجهر صعبُ الاستعمال؛ لأن وضعه داخل الفم يعيق حركة  
لهواء واندفاعه، ويؤثر في العرف الرتانة، ويعيق عملية الكلام الطبيعية. لذلك  
لا يستعمل إلا في حالات محدودة. ولذلك انصرف عنه الباحثون إلى جهاز  
لرسم الحنجري

## ٦ - جهاز الراسم الحنجري<sup>(٢)</sup> : Laryngographe

س : وما الجهاز الراسم الحنجري؟ وكيف يعمل؟

ج : اعلم، يا عزيزي، أن استعمال هذا الجهاز لا يؤثر في النطق الإنساني

(٢) عُرِبَ Laryngographe إلى أسماء عدة، منها جهاز الرسم الحنجري، مرسمة الاهتزازات

الطبيعي، لأنه عبارة عن جهاز إلكتروني، يدلّنا على حالتنا على تباعد الأوتار الصوتية أو علقها. . نتيجة تسجيل اتجاه التيار الهوائي من أحد جانبي الحنجرة إلى الجانب الآخر

ويمكن للمباحث أن يحوّل - بواسطة هذا الجهاز - التسجيل إلى صوت Sound نتيجة عمل الأوتار الصوتية. . دون إحداث أي رنين .

#### ٧ - صور الأشعة السينية : **Rayons X // X-Rays**

من : أشرت فيما سبق، يا دكتور، إلى استخدام الأشعة السينية في دراسة الصوت اللغوي . فهل تشرح لنا وظيفة هذه الأشعة؟

إن صور الأشعة السينية تلقي بعض الأصواء الكاشفة على الحركات النطقية ولكن هذه الصور المأخوذة بالأشعة ليست من الأسس التي تُقبلُ سهوله في الدراسات الصوتية اللغوية؛ لأنها إذا استُخدمت لأغراض لغوية فسوف تنقصها السحية الحركية الديناميكية، التي هي خاصه من خواص النطق الدعوي

لذلك قال العلماء إن هذه الصور مقبولة في الدراسات الصوتية شرط ألا تتعارض النتائج التي ستخلصها منها، مع تكيك صوتي آخر يُسجلُ موضوعياً، وبالخطوط اليباسة، خصائص الأصوات كالاتوعراف، والكيموغراف، والسكتروغراف، والمحهر الحنجري، والراسم الحنجري

• • •

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - هل تستطيع تدكر المصطلحات التالية؟
  - الهوبيتيكا الطقية؟
  - الهوبيتيكا الأكوستيكية أو الميريائية؟
  - الهوبيتيك السمعية أو النفسية؟حاول أن تعرف كل مصطلح منها بحمسه سطور
- ٢ - ما هوبيتيكا لتحريية؟ ما معاهها؟ ما محالها؟ ما وسائلها؟ ما أهدفها؟ وما النتائح الي توصلت إليها هذه الهوبيتيكا حتى الآن؟
- ٣ - هل من علاقة بين الهوبيتيك الآلية وبينه فروع علم الأصوت؟
- ٤ - هل تذكر اسم الهوبيتيكا التحريية باللعة الأحية؟
- ٥ - هل سُميت الهوسيك التحريية بأسماء أخرى؟ ما هي؟ ما أسموها باللعة لأحيه؟
- ٦ - من صمم لة الكيمووعرافيا؟ وفي أي سه؟
- ٧ - ما وطية آلة الكيمووعرافيا؟
- ٨ - ما اسم العالم الذي صمم آلة بطاقة تحاكي كلام الإنسان؟ وفي أي سه حدث دلث؟
- ٩ - ماد تعرف عن العالم الفرنسي لشير «جان بيير رسلو»؟
- ١٠ - ماد تعرف عن آلة «كوبر»؟ ما وطيعها؟ ما أقسامها؟
- ١١ - ماد تعرف عن آلة (البلاطووعرافيا)؟

— مِمَّ تتكوّن هذه الآلة؟

— ما وظيفتها؟

١٢ — هل تعتبر آلة البلاتوغرافيا فعّالة في التعرف إلى الأصوات الإنسانية، في الكلام المتصل، كما هي الحال في الأصوات المنفصلة؟ لماذا؟ كيف؟

١٣ — ما علاقة البصمة بتمييز الصوت؟

١٤ — لماذا أقنع علماء الأصوات المعاصرون عن الاعتماد اعتماداً كلياً على آلة البلاتوغرافيا؟ وما اسم الآلة التي استعانوا بها لإكمال النقص الذي تركته آلة البلاتوغرافيا؟

١٥ — ماذا تعرف عن آلة «الراسم الطيفي» المسماة «سبكتروغرافيا»؟ ما أوصافها؟ كيف تعمل؟ وماذا تقدّم؟

١٦ — ماذا تعرف عن آلة الكيموغرافيا؟ مِمَّ تتكوّن؟ ما وظيفتها؟

١٧ — كيف نجري لنجارب على آلة الكيموغرافيا؟

١٨ — ماذا تعرف عن صور الأشعة السينية؟ وهل اعتمدت نتائج عمل هذه الأشعة في الدراسات اللغوية؟ لماذا؟

١٩ — ماذا تعرف عن الراسم التحريقي؟

٢٠ — ماذا تعرف عن لمّحّهر التحريقي؟

• • •

## الباب الأول

الفصل الرابع  
علم الأصوات السمعي  
أو  
الفونيتيكا السمعية



الفصل الرابع  
علم الأصوات السَّمْعِيّ  
أو  
الفونيتيكا السَّمْعِيّة

**La phonétique auditive**

**// Auditory phonetics**

**تمهيد**

من لقد كنّا، حتّى الآن، على الصوت، مصدره، تكويناته، صفاته،  
(الفونيتيك السطحي)، كما تكلمنا على انتشاره في الهواء، قبل وصوله إلى أذن  
السامع، ودينامياته، موجاته، وهندسة الصوت، ومحالاته، وخدماته .  
وأرى، يا دكتور، أنه قد حان الوقت لتكلم على «الفونيتيكا السمعية»،  
«ما هي؟ ما محالاتها؟»

ج إعلم أنّ «علم الأصوات السمعى» أو «الفونيتيكا السمعية» La  
phonétique auditive auditory phonetics يُعنى بدراسة الجهاز السمعى، والعملية  
السمعية، أي أنه يختص بدراسة الديناميات الصوتية، وتموجات الصوت لحظة  
استقبالها في أذن جنتقي أو السامع، وكيفية هذا الاستقبال، وتحولته إلى رسائل  
مرمّزة l'encodage des messages عبر الأعصاب إلى الدماغ ثم في حل هذه  
الرموز في الدماغ décodage des messages وقد مكرّ اشتغال هذا العلم في الجهاز  
السمعى وأحراثه تركيبه ووظيفته الدارسين من إصلاح بعض عيوب السمع  
المنسية ولغريبولو-يه لأنه أصبح مجالاً لخصّص بعض الأطباء فيه



من هل معنى كلامك، لا دكتور، أن مجال عدم الأصوات السَّمْعِي،  
أو «الفونيتيكا السَّمْعِيَّة» la phonétique auditive يهتم بحقلين؟ أحدهما فيزيولوجي  
physiologique أو عصوي، وثانيها نفسي، psychologique وما المساحة التي تحتلها  
كل فرع منهما داخل عدم الأصوات السَّمْعِي؟<sup>١٢</sup>

ج. علم، لا عيرري، أن عدم الأصوات السَّمْعِي أو «الفونيتيكا السَّمْعِيَّة»  
la phonétique auditive - وهو أحدث فروع عدم الأصوات على الإطلاق - يهتم  
بحقلين مُهمَّين، وهما

١ - الجانب العصوي أو الفيزيولوجي physiol

٢ - الجانب النفسي psychological

وسأبدأ شرح الجانب العصوي أو الفيزيولوجي؛ لأن وطبقته

(أ) دراسة الدبذبات الصوتية التي يستقبلها أذن الملقني أو السمع  
le receveur

(ب) ميكانيكية الجهاز السَّمْعِي

(ج) وظائف الجهاز السَّمْعِي لحظه استقبال الدبذبات الصوتية ونموذجها

ولا يخفى على الدارس أنه من طريق الأذن يُحصَلُ كلُّ متكلم نظامه الصوتي  
ويشتهر ومع ذلك فإن علماء اللغة لا يكادون يشتغلون بالسمع، بل يتركون دراسته  
إلى علماء وظائف الأعصاب، وعلماء وظائف أعضاء السمع physiology of  
hearing، وخاصة إذا لا يكون لصور السَّمْعِيَّة، عند السامع، قيمة إلا إذا كان  
جديراً بتحويلها إلى صور محرَّكة، ليصير بدوره متكلماً

وبعدارة أخرى يجب أن يكون السامع حائراً بالقوة على ما يحققه المتكلم  
بالفعل. ممَّا يسمح لنا بالانتقال إلى دراسة الجانب النفسي والعقني من  
«الفونيتيكا السَّمْعِيَّة» La phonétique auditive

أما الجانب النفسي Psychological، من «الفونيتيكا السَّمْعِيَّة»، فيدرس.

(أ) تأثير الدبذبات الصوتية ووقعها على أعضاء السمع.

(ب) إدراك سامع للأصوات، وكيفيته هذا الإدراك، وهذه المرحلة - في الخدمة - نفسية خالصة، ومحانبها الطبيعي هو «علم النفس»

Psychologie

ودراسة هذا الجانب النفسي، وتأثره بمدهج علم النفس، وطرقه ومبادئه دفع بعض الباحثين إلى إطلاق تسمية جديدة على مصطلح «الفونيتيكا السمعية»، وهي مصطلح «الفونيتيكا النفسية» Psychologica phonetice - la phonétique psychologique، ومرشحين في ذلك، جانب نفسي على جانب عصوي، ومعبرين أن لعمالة نفسه هي ذات الأثر الواضح في سلوك سامع عند إدراكه للأصوات

س هل يستطيع اللغويون دراسة هذا الجانب العصوي / النفسي العقلي دراسة دقيقة وفاعلة؟

ج إعلم، يا عزيزي، أن دراسة «الفونيتيكا السمعية»، أو «النفسية»، قد حظت حصوات قيمة ملموسة ولكنها لا تزال محصورة في دائرة ضيقة، لأن عمل في هذا الميدان يندرج إلى أجهزة وآلات حساسة ومعقدة ليست متاحة للعوي العام، بل ليس للعوي العام بقادر على التعامل معها بدقة مما جعل هذا الفرع محصوراً في دائرة التخصص العلمي الدقيق لدى فئة من الباحثين متخصصين في بيولوجية الجهاز السمعي، وعلم النفس الإدراكي

لذلك برّر شير من علماء اللغة بسقاط الجزء السمعي من مجال درساتهم، ما دام السماع بحد ذاته وحدود قوة مساوية من إحداث الصوت عديم يتكلم شخص لغة واحدة بينهما ليس هناك، في الواقع، إلا وجهان من وطيف واحد، وحدودهما واحدة نعم، أعني، الظن أن تحديد المراكز العصبية يسمح بالتمييز بينهما ولكن هذا التحليل ليس من اختصاص علم الأصوات كما يقول فندريس Vendryes

س هل وضح لنا، يا دكتور، «الفونيتيكا السمعية»، و«النفسية» برسم يقرنها من الأدغام ويعدها عن الأوهام؟

ج حسناً. يستطيع توصيح الفونيتيكا السمعية أو النفسية محابيهما؛

العصوي الفيزيولوجي، والنسبي، بهذا الرسم، الذي يقرّبهم من الأدهان،  
وبعدهما عن الأوهام

— لهوسيكّا السمعة أو la phonétique auditive

— لهوسيكّا النسبيّة la phonétique psychologique

↓

الجانب النفسي

↓

الجانب العضوي أو الفيزيولوجي

\* يدرس

- ١ - تأثير الذبذبات الصوتية  
ووقعها على أعضاء السمع
- ٢ - إدراك السامع للأصوات  
وكيفية هذا الإدراك

\* يدرس

- ١ - الذبذبات الصوتية التي  
نستقبلها الأذن،
  - ٢ - ميكانيكية الجهاز  
السمعي،
  - ٣ - وظائف أعضاء الجهاز  
السمعي
- \* أسقط بعض العلماء هذا الجانب  
العضوي من علم الأصوات  
السمعي وجعلوه قسماً من علم  
الأصوات الأكوستيكي أو الفيزيائي  
كي تبقى (لهوسيكّا السمعية) مقتصرة  
على الجانب النفسي وحده

↓

↓

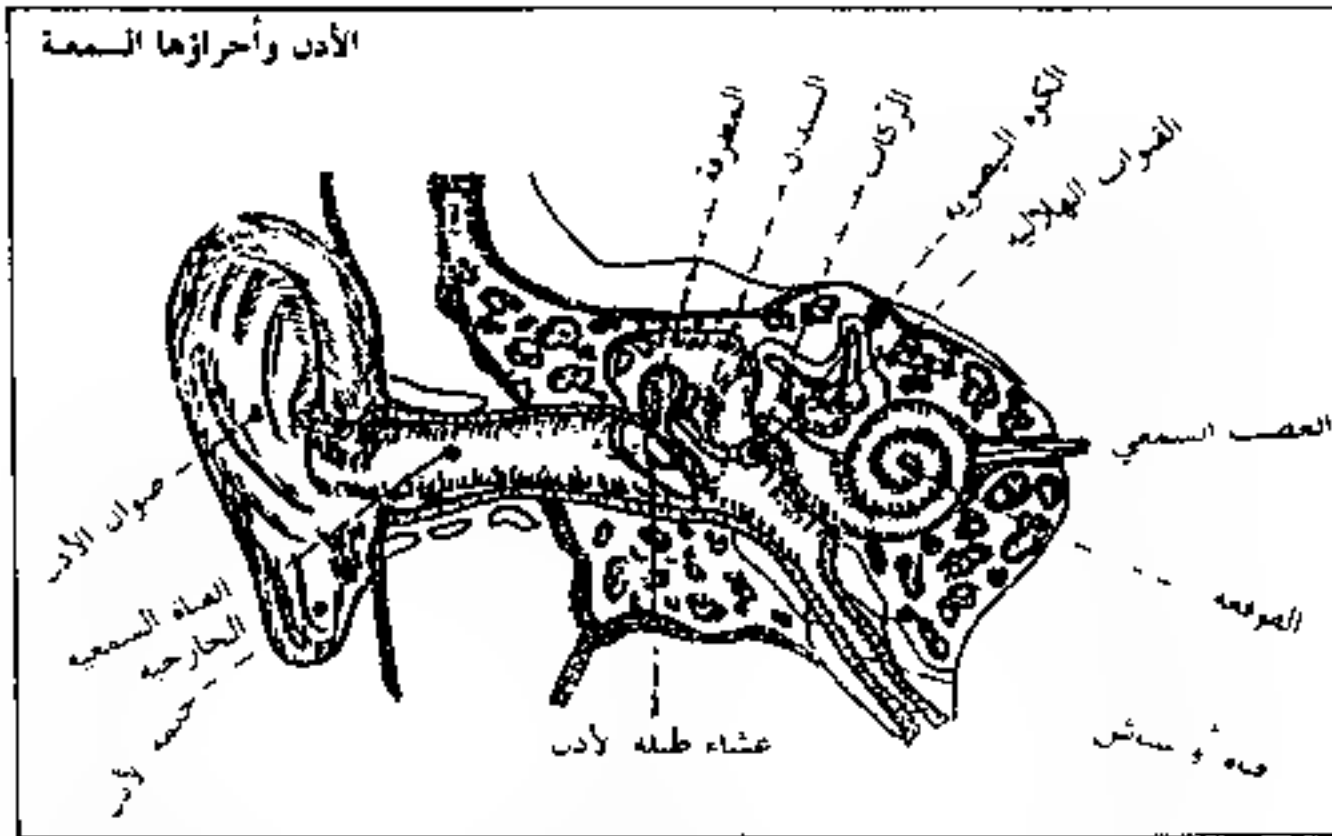
— تحالف الفونيتيكا السمعية عن مثليتها: النطقية والفيزيائية،

— تارجح هذا الفرع بين علم الأصوات وعلم النفس،

- انحصاره في مجال ضيق جداً لحاجة المشتغلين فيه إلى آلات حساسة،  
ومحتررات ليست في متناول اللعوي
- التحصر الدقيق في هذا الفرع يصبح تخصصاً في فيريولوجية الجهار  
السمعي أ. في «علم النفس الإدراكي»

• • •

## جهاز الاستقبال الأذن وتلقي الأصوات



من سبق أن درسنا أن الفونيتيك السمعي *Le phonétique auditive* أو *Auditory phonetics*، تُعنى بدراسة الجهاز السمعي والعمليات السمعية أي أن المتخصص في هذا العلم - ويكون غالباً من الأطباء - يدرس - بالإضافة إلى الجهاز السمعي وميكانيكيته عمله - ترددات صوتية وبموجات صوت لحظه استقبالها في أذن المتلقي أو السامع - وكيفية هذا الاستقبال، وحواله إلى رسائل، عبر الأعصاب إلى الدماغ - ثم دور الدماغ في حل هذه الرموز، وردة الفعل التي تصدرها الدماغ والتي قد تكون كلاماً أو صمماً أو فعلاً مباشراً

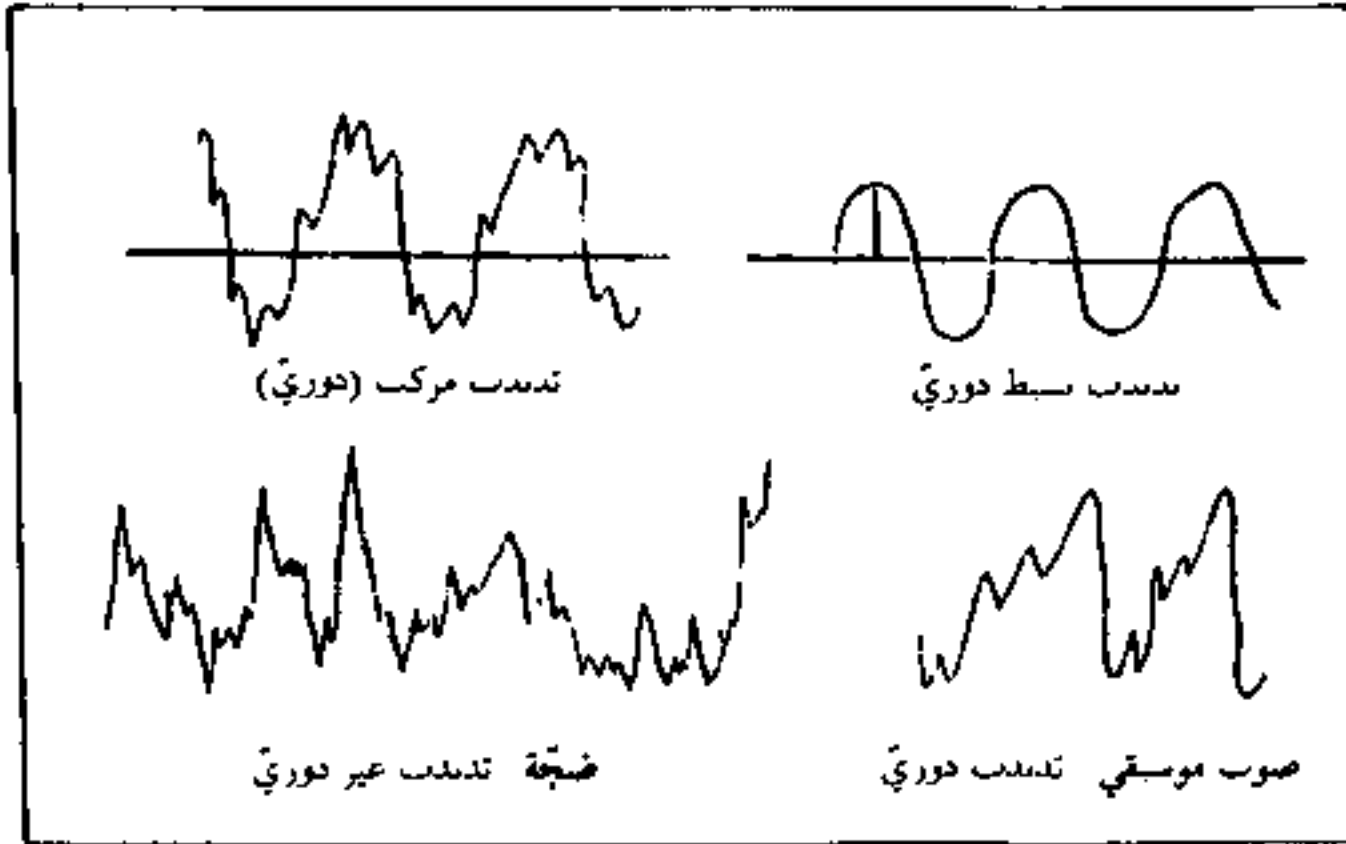
وقد سبق، أيضاً، أن درسنا انقسام هذا الصرخ إلى قسمين؛ عضوي (فيريولوجي)، وعضوي وطبيعي أن لا يردّدها ما قدناه هناك ولكنا متأكدون من ضرورة العودة تلقائياً إلى مراجعة ما ورد عن «علم الأصوات السمعى»، أو «الفونيتيك السمعى»، لينطلق الدارس، من جديد، ويتعرف إلى الأذن ودورها في تنقي الأصوات واستقبالها لنقلها إلى الدماغ ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو، هو

### — هل تلقى لأصوات واحد عند الإنسان والحيوان؟

ح إعلم، يا عزيزي، أن الطفل يُخرج الأصوات لحظة ولادته وأصواته هذه لا نعني «التكلم» إنها صرخات تنم عن الرضا، أو الألم أو الجوع إنها ردود سولوجية هجسة ويست بطقاً إن أحداً لم يعلم لطفل كيف يصرح صرخات مختلفة في لحالات المختلفة إنها صرخات ولدت ذاتياً مع الطفل وهي مثل صرخات الحيوانات تعريته المحدودة لعدد، ولمعبرة عن الرضا أو الخوف، عن الشح أو الجوع، عن لرعه بحسة، عن العصب أو الاطمئنان، عن اليأس أو الحر، لدوع عن رعة، الرعة إلى الفرح والبهو إبح أي لمعبرة عن لحاح، بيولوجي، وهي تشبه عاء الطير وقيق مصداد وقرق الدحاح المفقس في آلة تفرح صناعية ممّا يعني أن في الإنسان والحيوان حاسين مهمين

— الأول ساسي، وهو سماع الأصوات الصادرة عن المثل والأسحانه لها

— والثاني إيجابى وهو اتصال الفرد سى حسه



وذلك كأن يُحدث الفرد صوتاً ما إذا اجتمع اثنان من نوع واحد وهذا الصوت شبه دلتحية

س ولكن، يا دكتور، هل تفاهم كل الحيوانات المتماثلة في كل البقاع، بصرخات واحدة أو أن صراخاتها تختلف باختلاف المكان؟

ج قال بعض الباحثين إن الشماسي تفاهم ٢٥ - ٣٠ كلمة «صرخة»، بينما سحدر هذا العدد من الصرخات إلى ١٠ - ٢٠ عند بقية أنواع القروود

ولكن السؤال هل تفاهم كل الشماسي الأفريقية، مثلاً، مع الشماسي الأميركية بهذه الكلمات أو الصيحات نفسها؟

تجربة العالم ليبرمان :

يقول (ليبرمن) LIEBER MAN، في كتابه «البيولوجيا والتطور في اللغة» The Biology and evolution of language، إنه أجريت تجربة على نوع من الصمادع

يعرف بـ «الضفدع الثور» Bullfroy، والذي يصدر صيحات شبيهة بالكسرة العربية أو بالحركة (i) . . . واستحصلت النتائج التالية .

١ - إن الصيحة (i) مركبة من حزمتين صوتيتين، وأن الموضة الأساسية لهذه الصيحات هي ١٠٠ دذبة بالثانية . . . تليها موجات توافقية درحاتها مصاعفات لهذا العدد، أي ٢٠٠، ٣٠٠، ٤٠٠، ٥٠٠ . . . إلخ

٢ - قام الباحثون برسم يدوي للصور الطيفية لهذه الصيحات وسمعت:

(أ) لأنواع أخرى من الضفادع فلم تستجب لها.

(ب) ثم عرضت على هذه الضفادع، فاستجابت لها كما لو كانت صادرة عن فرد حي منها

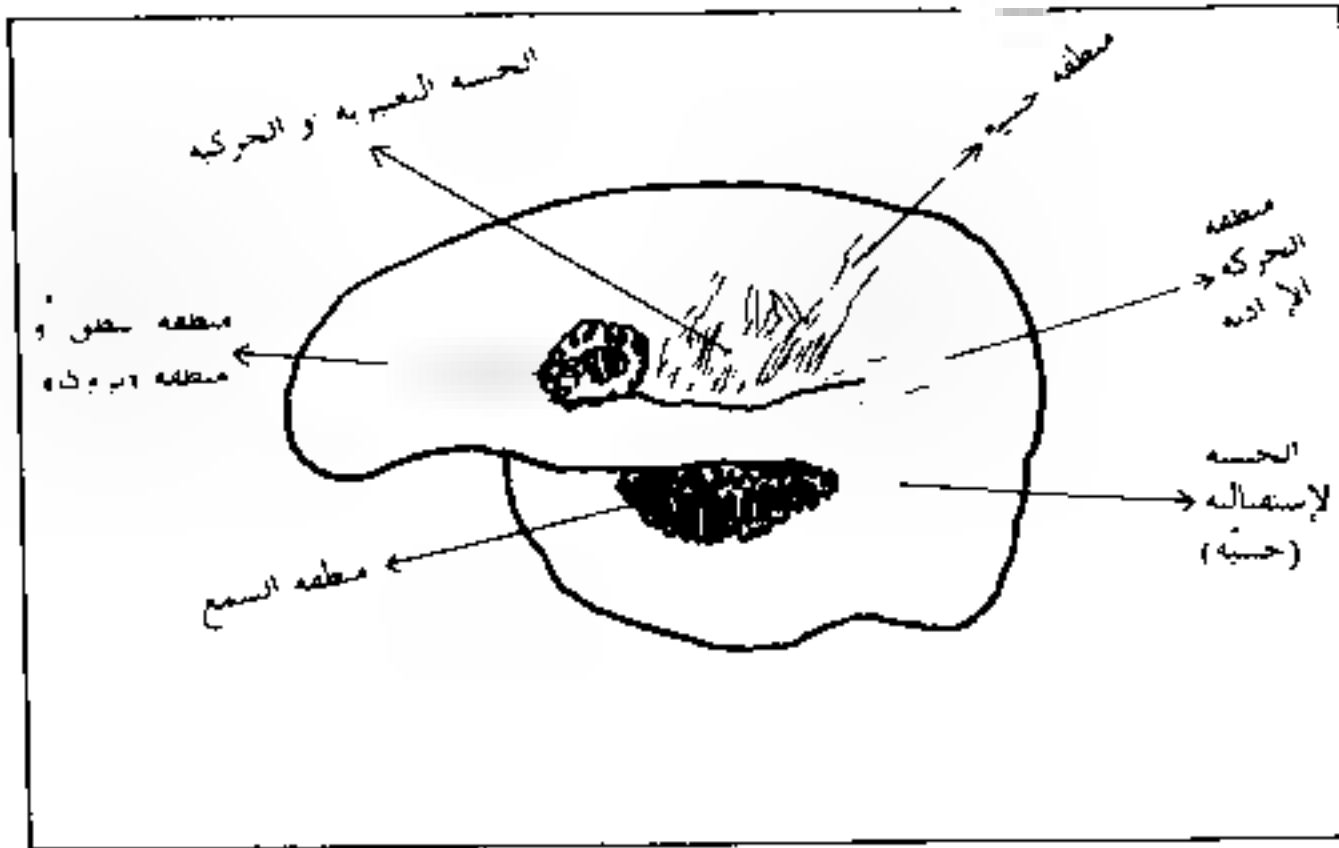
٣ - قام الباحثون بوضع رؤوس إلكترونية صغيرة جداً على أجزاء من مخ هذه الضفادع - بعد شق رأسها - وعرضوها لسماع الأصوات، فحدثت ردود فعل كهربائية في بعض خلايا المخ .

وقد وجد أن هذه الخلايا لا تستجيب إلا للموجات توافقية متحدة في عدد الدببات مع هذه الصيحات، وهكذا وجدوا مراكز عضوية في مخ هذه الضفادع، وظيفتها استقبال الصوت وإدراكه

س هل معنى ذلك أنه يوجد في دماغ الإنسان منطقة مخصصة للسمع، وأخرى مخصصة للناطق؟

ج إعلم، يا عزيزي، أن الدراسات العلمية التي أجراها الطبيب الفرنسي العفري «بروكا» Broca قد أثبتت أن هناك منطقة، في الجزء الأيسر من الدماغ، مسؤولة عن استخدام اللغة، وتسمى، الآن بـ «منطقة بروكا» (Broca's area)، وذلك كما في الرسم التالي





### منطقة فيرنيك

واستطاع (فيرنيك) Wernick، أن يبيّن منطقة أخرى من الدماغ مسؤولة عن فهم اللغة المكتوبة والمكتوبة، وهي منطقة (فيرنيك)، وتتصل بمنطقة بروكا، المسؤولة عن إنتاج اللغة أو النطق، بحلقة طويلة منحنية تمر بالمراكز البصرية والسمعية.

كما أمكن تحديد منطقة أخرى تمتد في منتصف المخ تقريباً باتجاه رأسي وتسيطر على جميع الحركات الحسية الإرادية، ومنها النطق الفعلي للكلام.

ونقطة الضعف، في دراسات «بروكا»، و«فيرنيك» وأصرا بهما أن الحث يكون على مريض مصاب في أدمغتهم وأن إجراء التحارب على الأصحاء كلها محاطة بتمعن، في الوقت الراهن، الباحثين من إجراءاتها أو التعمق فيها.

وكيفما كان الأمر فإن المنطقة اليسرى من المخ، في الإنسان النال، هي التي تسيطر على اللغة. وتسيطر، أيضاً على النصف الأيمن من جسم الإنسان. سيما يسيطر النصف الأيمن من الدماغ على النصف الأيسر من الجسم.

## دور الأذن في تلغّي الأصوات وإنتاجها

س نحن نعرف، يا دكتور، أننا نسمع بأدسا ونعرف، ألبصاً، أن نسمع  
بعدد دور، كبير في بورن الإنسان لداخلي من جهة، وفي توارنه مع لعالم  
بحراري وتعرفه به، وتفاعله معه من جهة ثانية . ولكنا لم ندرس، حتى الآن  
دور الأذن في تلغّي الأصوات وإنتاجها من جهة، وعلاقته بالأذن بأنهم من جهة ثانية  
فهل تكلمنا على لسمع ولأذن؟

ج أحس أن أبدأ الإجابة بقوله تعالى ﴿إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ  
أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولاً﴾ - سورة الإسراء ١٧/٣٦ -

ملاحظ أن الله تعالى قد قدّم ذكر السمع ودوره في مسؤوليته الإنسان وقد  
أنشأ الحرب المدنية الحديثة، المستندة إلى علم التشريح، وعلى دراسة بطور  
نمو الحس في الرحم، أن الفم - وهو عضو كلام - ، والأذن - وهي عضو  
التلفي - تكونان في مجموعة واحدة ويقيان كذلك حتى فترة متأخرة من عمر  
الحس ونموه . كما يشير إلى التساق والتناغم والتكامل في عمليتي إنتاج الصوت  
والتلفي . بل ويشير إلى ضرورة التماس الأذن للصوت من أجل إنتاجه . وبعبارة  
أخرى نحن لا نستطيع إنتاج صوت لا نسمعه أدنا

والأذن، دأ، هي عضو تلف الأصوات، أو هي - حسب تعبير العالم  
(ألفريد توماتيس) Alfred Tomatis، في كتابه «الأذن واللغة» L. oreille et la  
langage - التي تمكن الإنسان من أن يسبق على وجوده ذاته

س قلت، يا دكتور، إن العالم (ألفريد توماتيس) قد قال إن الفم لا ينتج  
إلا الأصوات التي تسمعها الأذن . فهل برهن هذا العالم على فرضيته الخطيرة؟  
وكيف؟

ج نعم . لقد برهن (ألفريد توماتيس) على صحة نظريته وذلك بإجراء  
سلسلة من التجارب على ممرض (مُطرب)، قبل أن يقوم بهذه التجربة، والتي حوت  
كما يلي :

١ - طلب من المعنى أن يعنى أعبية محدّدة مرّات عدّة. ففعل. وكان  
عندها حرّاً طلقاً من أيّ آلة. وكان يتحكّم بصوته ويصدره كما يحب ويريد

٢ - طلب منه أن يعنى الأعبية نفسها، بعد أن وضع على أذنيه سمّاعتين،  
يوصلان الصوت بشكل متوابع إلى أذنيه. فعنى متحكّماً في الصوت كما في أول  
تحرّره أي أن الصوت كان يحرج طبيعياً

٣ - طلب منه أن يعنى الأعبية نفسها - بعدما مع وصول الصوت، بواسطة  
السمّاعين، إلى أذنه اليمى، أي أنه جعله يسمع صوته من أذنه اليسرى فقط  
فكانت النتيجة مذهلة. إذ فقد المعنى تحكّمه بصوته فاضطرب أداؤه،  
وحشّر صوته وبهت وأصبح ثقيلاً فتناطاً إيقاعه

س هل فهم من ذلك أنا لو أسمعنا المطرب صوته، أثناء العناء، من أذنه  
اليمى لاحتلف الأمر؟

ج أعلم، يا عزيزي، أن عالماً آخر - وهو ديديه أنزيه Didier Anzieu قد  
قال «بتعرف الإنسان، جيداً إلى اللحن إذا سمعه من أذنه اليسرى ووصل مباشرة  
إلى نصف دماغه الأيمن

وكما بتعرف الإنسان، جيداً، إلى الحطاب إذا سمعه من أذنه اليمى وصت  
مباشرة في نصف دماغه الأيسر. »

س يبدو يا دكتور، أن القصبة هالست الأذن اليمى أو الأذن اليسرى  
بل نصف الدماغ الأيمن ونصف الدماغ الأيسر. أليس كذلك؟

ج أعلم أن العالم (ديديه أنزيه) قد جرم بأن:

١ - «الجزء الأيسر من الدماغ يكوّن مركز تعلم الأنظمة، وهذا التعلم يؤتي  
إلى الحلول دائماً محلّ التعلم المعطري

٢ - «الجزء الأيمن من الدماغ محصّن للتعرف إلى الألحان.

ويستشهد هذا العالم على نظريته بقوله «والشاهد على ذلك أن حديث

العهد بالموسيقى تعرف إلى فكرة موسيقية أو إيقاع موسيقي بالتقاطهما التقاطاً  
جمالياً سادحاً عن طريق أدبه اليسرى في حين أن المتمرس بالموسيقى - وهو  
من اعتاد على تحليل لحمة الموسيقية إلى نوتات متتالية - يتمتع بأدبه اليمى  
أفضل من تمتعه بأدبه اليسرى»

س هل لا عظماء العربيه تأثير الأدبين في التحكم بإنتاج الصوت؟

ج أظن سأفوب أن قراء القرآن الكريم قد تسهوا إلى دور الأدبين في  
إنتاج الصوت، وماء، وحمصه، وحشوته وجهارته . وصفاته إلح يدلّك على  
ذلك أن الرّاء الحيدبين يصعرون أصابعهم، أثناء التلاوة، على أديهم . بل  
وتراهم يحركون أمابيعهم على أديهم كما يحرك لاعبُ الساي أصابعه على الساي  
للتحكم بطول الصرّ وصغاته

وأظن، أيضاً، أن علماء العربيه قد عرفوا دور الأدب وأهميتها . . فقال  
اس حلدون في مقدمته المشهورة إن «السمع أبو الملكات اللسانية»



ولكن معرفة دور الأذن وإتقان أساليب الإفادة منها شيء وإجراء التحارب عليها والتطير لها شيء آخر

من عرفنا الآن، يا دكتور، السبب الذي حدا ببعض العلماء اللغويين إلى إسقاط الحديث لنفس من دراساتهم، هو تعقد هذا العلم، وصعوبته، وحصوه عمليات لنشريح الفريولوجي من جهة، ولدراسات علماء النفس من جهة ثانية . وتبقى وظيفة هذا القسم من الدراسة، عند اللغويين، توصيح لدراسات لصوتية التي تستغلها الأذن، ونشريح الجهر السمعى، وتبيان ميكانيكيته، والكلام على وظائف أعصته

والسؤال الذي يعنينا إلى الجهر السمعى هو

— ما وظيفة الأذن في التقاط الأصوات؟ وما مداها السمعى لأعلى ولأدنى؟ أي مدى حفل السمع عند الإنسان؟

جـ فلما، بما مضى، إن الأذن هي أداة السمع الطبيعية التي وهب الله للإنسان

وتتميز الأذن الإنسانية بقدرتها على سماع النغمات لعابية أكثر من أذن بعض الحيوانات

فالمدى السمعى عند الفيل، مثلاً، يبلغ ما بين ١٧ إلى ١٠,٠٠٠ د/ث، بينما سمع عند الإنسان من ٣٠ إلى ١٥,٠٠٠ د/ث من قد يصل عند بعض الدس إلى ٠,٠٠٠ د ث

ومن المعروف أن النغمات ذات ترددات اندسا يمكنها حتراف الحواجر ما لدرجات بعد فإن الحواجر تمضها، مما جعل سكان العادات التي نكثر فيها بوحوش مفرسة، يفسون بأذن صطاعة على شكل نوى لأذن لبتمكوا من تكسر صوت ويحدد مكان مصدره ونحدد الأصوات ذات الترددات السفلى كحصى لحواء مفرس قبل الهجوم على فريسه

• • •

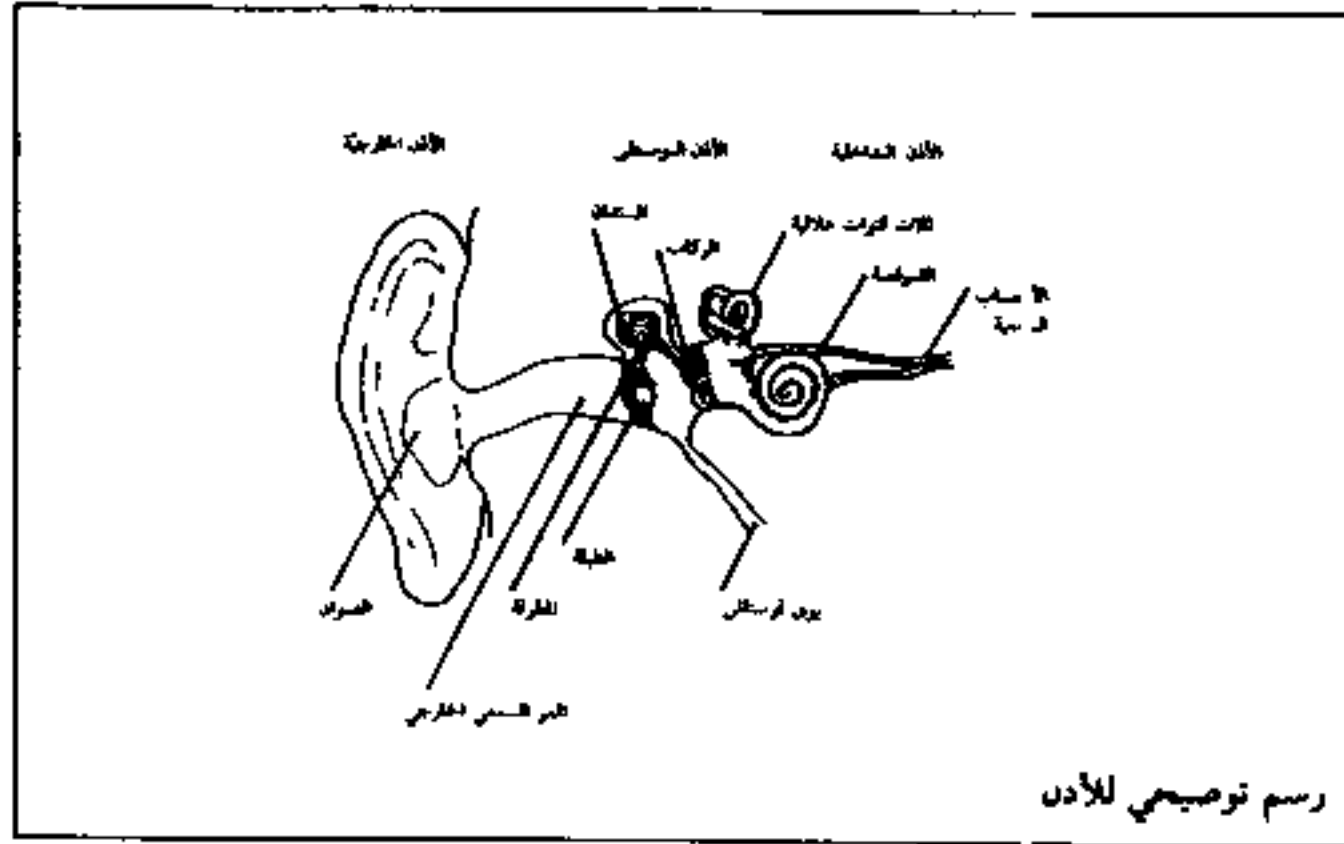
## الأذن وأقسامها

من . درسنا، سابقاً، يادكتور، أن علم الأصوات يشتمل على ثلاثة أجزاء أساسية، وهي

- الجزء الحاصر بإنتاج الصوت الإنساني، وقد درسناه دراسة مفصلة،
  - والجزء الحاصر بانتقال الصوت من فم المتكلم إلى أذن السامع، ولا يدخل هذا الجزء ضمن اهتمام علماء الأصوات واحتصاصهم وإن كان فهمه ضرورياً
  - والجزء الحاصر باستقبال الصوت، وبدأ بالأذن الخارجية، فالوسطى، فالداخلية، وينتهي في الدماغ الإنساني
- ويعرف دارسو علم الأصوات اللغوية أن إنتاج الأصوات اللغوية واستقبالها ظاهرتان متساويتا الأهمية في اللغة، لأن شرط وجود لغة يتوقف على وجود متحدثين على الأقل، وأن ينطق الكلام مقصوداً به أن يسمع، مما يعني أن الإنسان يحصل بظنه الصوتي ويشته عن طريق الأذن
- ويعرف الناس جميعاً أن الإنسان يسمع بأذنيه وأن الأذن هي التي تسمع الوحيدة لدى الإنسان والحيوان ولكن جمهوراً كبيراً قد لا يعرف أن الأذنين يلعبان دوراً كبيراً وحظيراً في توارن الإنسان الداخلي من جهة، وفي توارنه مع العالم الخارجي والتعرف إليه، والتفاعل معه من جهة ثانية بل إن معظم الناس قد لا يعرفون الحقيقة التي أشرنا إليها قبل قليل، والفائله إن الصم لا ينتج إلا الأصوات التي تنلقفها الأذن وتوصلها إلى الدماغ الإنساني حيث يحرق تحليلها وفهمها والسؤال الذي لا ند من طرحه هو التالي

– هل يعتبر علماء التشريح الأذن جسماً واحداً ويدرسونها على هذا الأساس أم أنهم يدرسونها على أنها مجزأة؟ وإذا كانت مجزأة في دراساتهم فما هي أقسامها الرئيسية؟

ج : تتكون الأذن من ثلاثة أجزاء أساسية، وهي الأذن الخارجية، والأذن الوسطى، والأذن الداخلية، كما هو واضح في الرسم التوضيحي التالي .



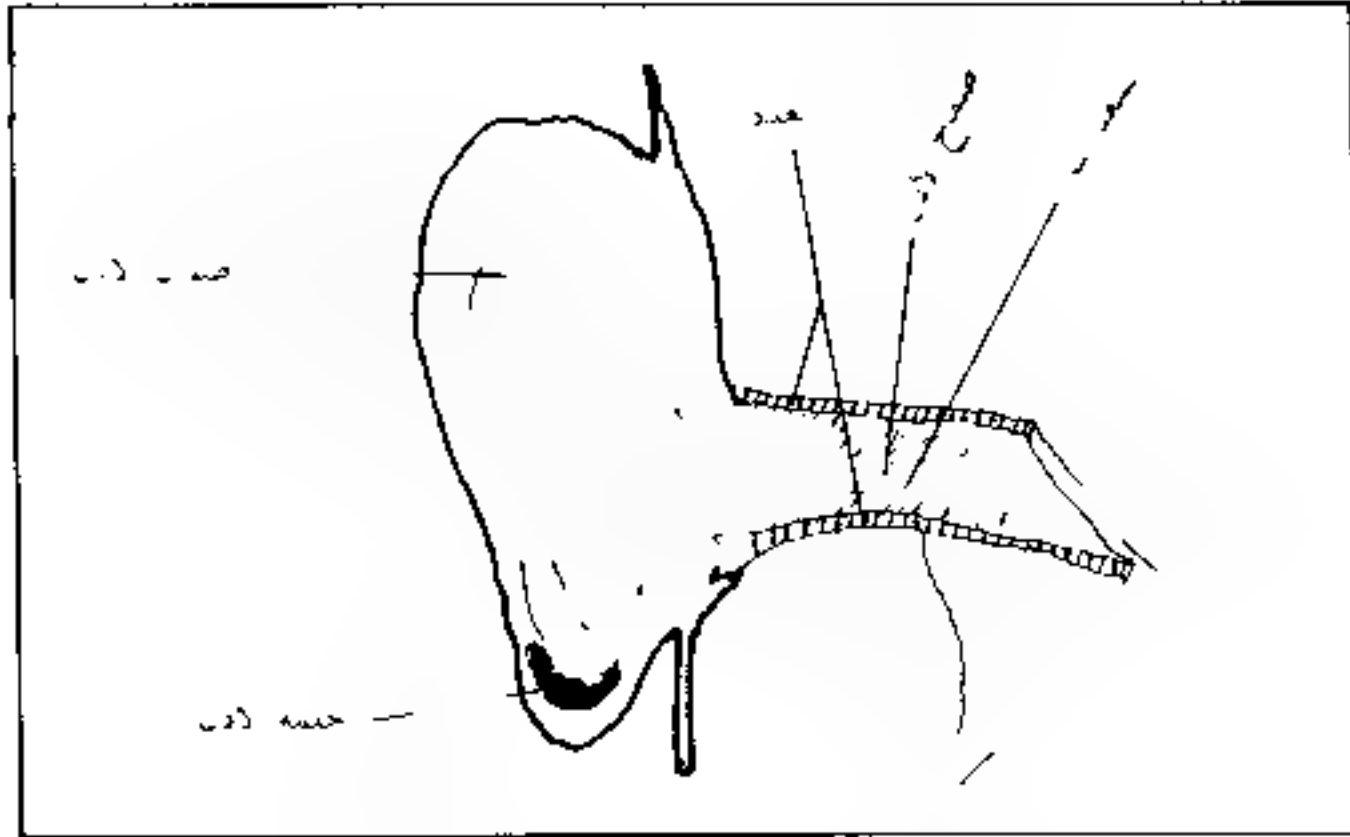
س : هل تكاملاً، يا دكتور، على كل قسم من أقسام الأذن الثلاثة، وتبين لنا أقسامه ووظيفته في لمف الصوت، وفي عملية السمع كلها؟  
ج : طبعاً . وسأبدأ بالأذن الخارجية .

أولاً – الأذن الخارجية :

**L'oreille externe // The outer ear**

تتكون الأذن الخارجية من قسمين رئيسيين، وهما صوان الأذن، والصماح (انظر الرسم التوضيحي)





#### ١ - صوان الأدن (Pinna) - La fon de l'oreille

صوت الأدن هو جزء العنصري في حدرحي لثابت عند لاسان، وشبه «ممع»، ونسحق نوحه لإسان من كلا حايه، وهه معضى سطحه من نحد رفيق، ونوحه، في سفيه، «حنجره الأدن»

ويقوم صوت الأدن بدور التفاضل الصوت، ونوحه المحرى لصوتي إبي «ممر السمعي» وههه وطغه مهمه وحطيرة - خلافاً لما بظر بعض العلماء من أنه لا تأثير نه على السمع عند الإنسان أو أنه يقوم بدور ثانوي جداً في عملية السمع - وشبهه وطغه «الرد» ووطغه محطت استقبال الصوت

وقد يكون صوان الأدن متحركاً عند الإنسان وقد رُتِبَ بأم عبي أدبي غير واحد من بني البشر تتحركان تحركاً يشير لدهشة، ممّا قد يشير إلى مرحله موعده في القدم كان الإنسان يستعمل فيها أدبيه ويحركهما، في كل اتجاه، ليلتقط أصوات الحيوانات المفترسة فيتقيها، وليرصد أصوات الحيوانات الأخرى فيصطادها أو ناسرها - وليستطيع الاستمرار والعيش

## ٢ - الصَّماخ . Meatus

ويسمى الصَّماخ، أيضاً، «الممرّ السمعى» أو «قناة الأذن» // Canal auditif Auditory passage وهو الجزء الممتد من «الصوان» الخارجى إلى «طلة الأذن»، ويبلغ طوله ٢٥ مليمتراً، وقطره ٦ - ٨ مليمترات.

وتست في هذا الممرّ بعض الشعيرات، كما تقرر الغدد الموجودة في جداره مادة شمعية تحمي باطن القناة.

ويعتبر تعرّج هذا الممر الملىء بالهواء، وبما فيه من شمع، دافئة مزدوجة

(أ) فهو يمنع، من ناحية، الشوائب والمؤثرات من أن تصل إلى الأذن الوسطى مباشرة،

(ب) ويؤثر، من ناحية أخرى، بتجويفه في كمية الصوت، لأن وظيفة هذا الممر هي حمل الموجة الصوتية، وتوصيلها إلى طلة الأذن الوسطى مما يعني أنه يقوم بوظيفة «عرفة الرئيس» أو «المرناب الصوتي» فتصمّم ديدات الصوت - التي تتراوح ما بين ٢٠٠٠ و ٥٠٠٠ هرتز - إلى الصعف تقريباً، وقد تصل إلى أربعة أصعاف لأن طبيعة الموجة الصوتية تكون انتشارية، أي أنها لا تدخل كلها إلى الأذن، بل تنتشر في الحوا، ولا ينتهي منها إلى استيعاب الأذن سوى نسبة ضئيلة جداً، تتولّى أجراء الأذن تصخيمها، وتجهتها للإدراك، وقد أكّدت المحوٲ الفيربائية أن لكمية المستوعبة من الصوت قد لا تزيد على واحد في المئة من الموجة المسموعة أما باقي الصوت فيرتد إلى خارج الأذن، ويتشر في الهواء

\*\*\*

## ثانياً - الأذن الوسطى

من : من الطبيعي، يا دكتور، أن نتقل مع الصوت من الأذن الخارجية إلى الأذن الوسطى . فما هي؟ وما وظيفتها؟

ج اعلم، يا عزيزي، أن الأذن الوسطى عبارة عن نحويف صغير، يحوي على ثلاث عظيمات، هي المطرقة، والسندان، والركاب، ويقوم بوظيفتين، وهما

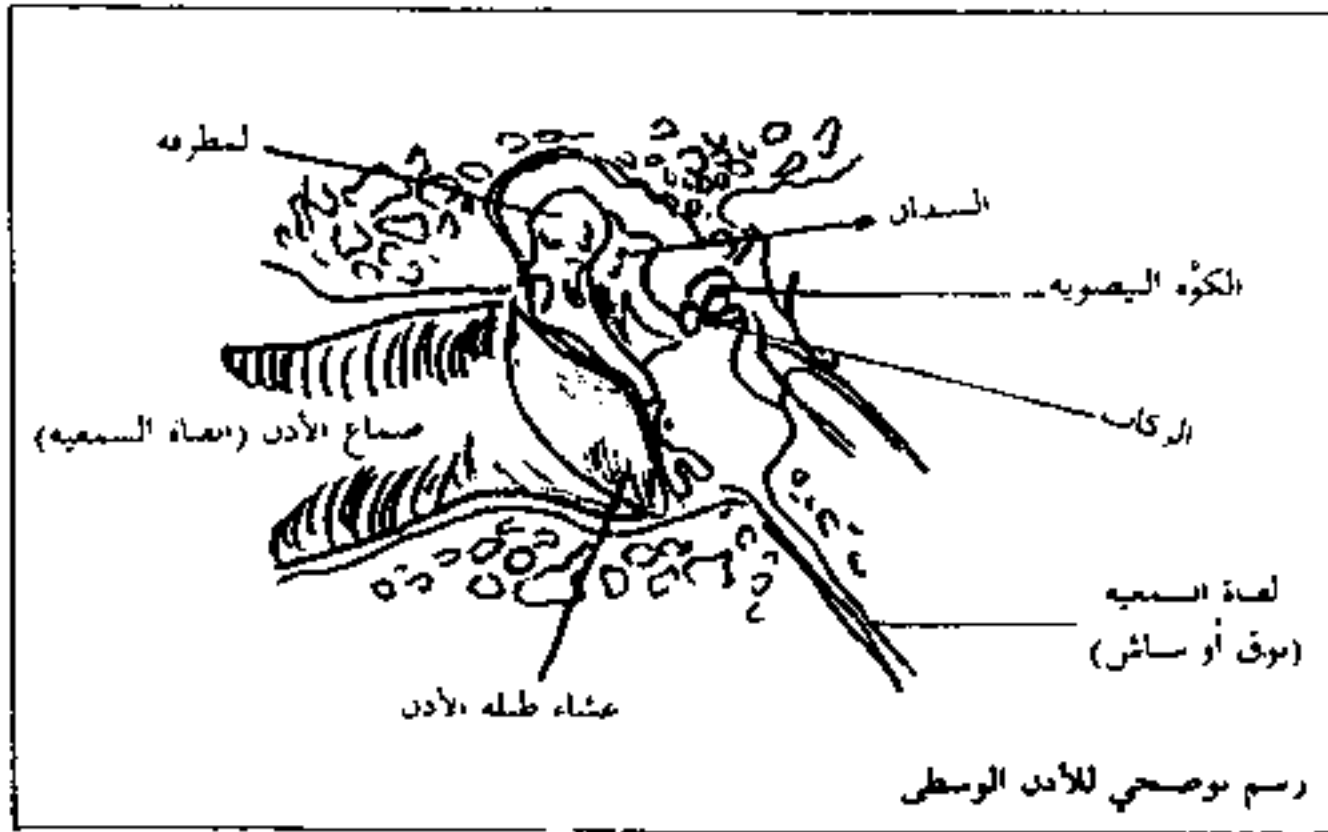
١ - مضاعفة الصوت الذي تنقله من الأذن الخارجية وبوصده إلى الأذن الداخلية، فدورها، هنا، هو أنها تشكل حلقة وصل ميكانيكة بين عشاء الطبله والأذن الداخلية

٢ - حماية الأذن الداخلية من تأثير الأصوات المرتفعة جداً

س نطمح، يا دكتور، إلى تلخيص الكلام على وطبسي الأذن الوسطى ودراسها دراسة تشريحية تبين أقسامها، وتشير إلى وظيفة كل قسم منها

فما الأذن الوسطى؟ ومما تتألف؟

ح لاحظ الدارسون أن الأذن الوسطى مؤلفة من ثلاثة أقسام رئيسية، هي



١ - طبله الأذن

تبدأ طبله الأذن حيث ينتهي صماغ الأذن الخارجية والطنلة عبارة عن عشاء رقيق، شفاف، دائري، ومرن ووظيفتها استعمال الديدنات الصوتية مما يؤدي

يبي تدنيدنها بدور هف صا سراوح بين ١٦ إلى ١٦٠٠٠ / نف هرتز، ويكسب  
تدنيها بوسطه عظمه المصترقة التي تتحرك

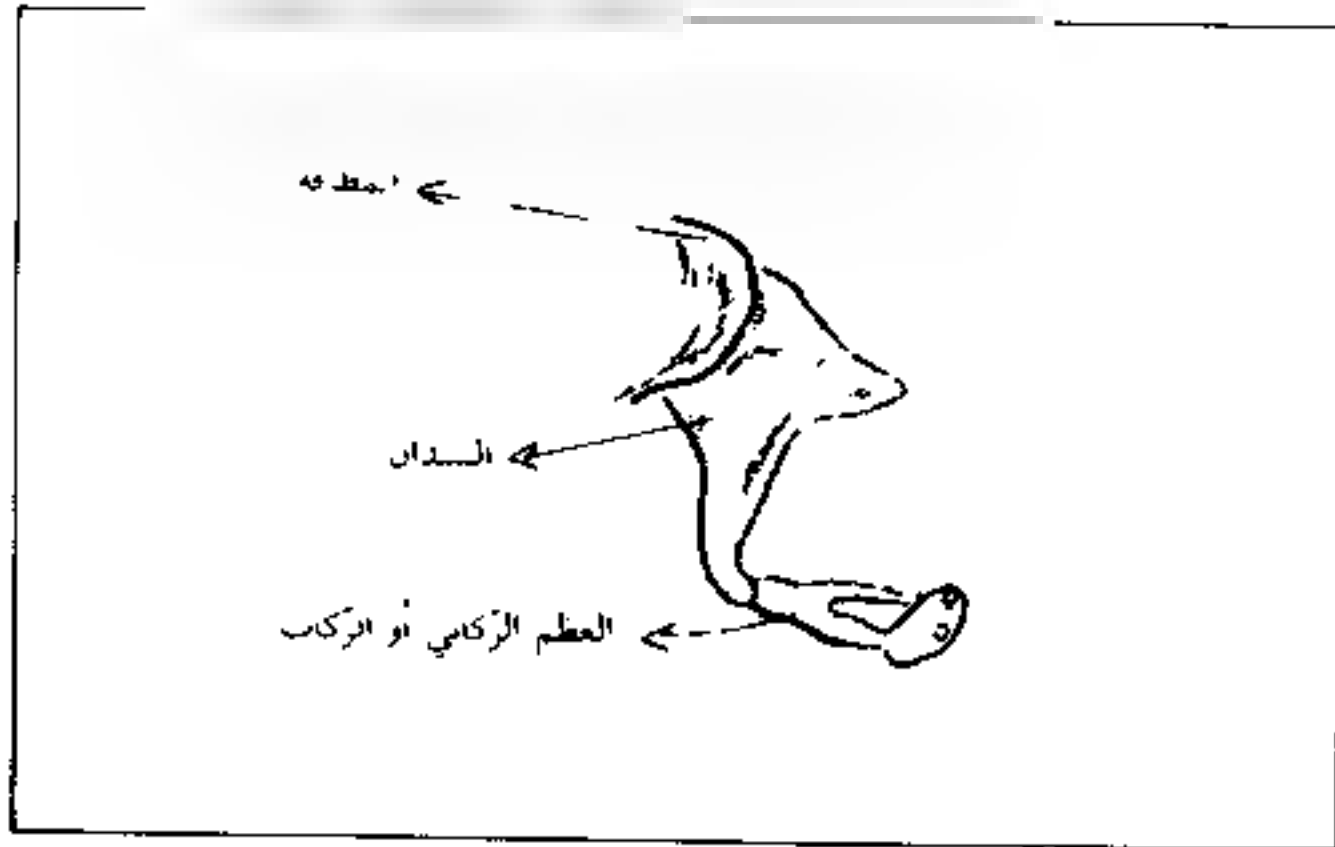
وسلع مساحه الطلة ثلاثين صغفا مساحه الدفله لبي تفصل الأدن بوسطى  
عن سائل الأدن بداخله، ممف معنى أن الصوت مشوى في لأدن الداخليه ثلاثين  
صغفاً عنه في طلة الأدن

٢ - العظيمات الثلاث الصغيرة، وهي بالتتابع من الخارج إلى الداخل

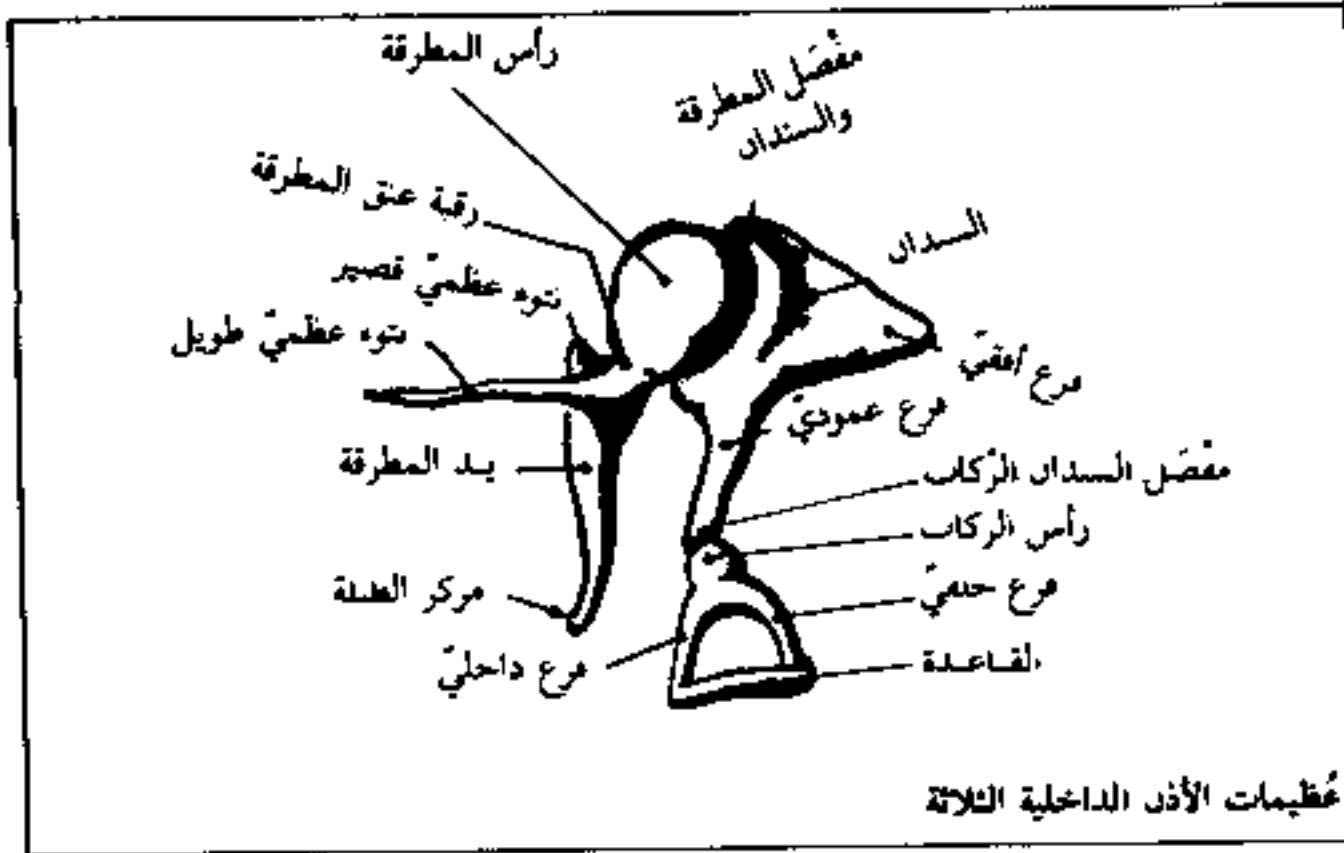
— المطرقه Martea

— السدان Enclame

— الرّكاب Etrier



س . لاحظنا، يا دكتور، من خلال ملاحظة الرسم التوضيحي أن هذه  
العظيمات الثلاث، تشبه في شكلها، مسميات الأسماء التي أطلقت عليها كما هو  
واضح في الرسم التوضيحي . ويستطيع ملاحظة :



- أن يد المطرقة متصلة بعشاء الطلة اتصالاً مباشراً، وتعطي أكثر من نغمة، وأن رأسها متصل بالسندان من أعلاه.
- وأن طرف السندان السفلي متصل بالركاب من أمام
- وأن الركاب متصل، عند قاعدته، بكوة بيضوية في حدار الموقعة مما يعني أن الركاب متصل بالأذن الداخلية
- ما هي ميكانيكية عمل هذه العظيمات الثلاث؟

ج يلاحظ الدارس أن ميكانيكية عمل هذه العظيمات الثلاث تبدأ عندما يصل صوت ما إلى الأذن، فيتذبذب عشاء الطلة، فتتحرك يد المطرقة، فتدق دقات حصه على السندان، فتطرق السندان على الركاب، فيؤدي الركاب هذه الرسالة الصوتية ذات طبيعته الحركية إلى القاعدة أو الكوة البيضوية التي يملؤها ساعده وحدير بالملاحظة أن.

- مساحة عشاء الطلة ثمانية أصعاف الكوة البيضوية، وفي بعض المصادر تصل إلى خمس وعشرين ضعفاً، وفي بعضها الآخر تصل إلى الثلاثين

— عظمة المطرقة أكبر من عظمة السندان

— عظمة السندان أكبر من عظمة الركاب.

يؤدي السق السائق، المتدرج من الأكبر إلى الأصغر، إلى تكبير الصوت وتصحييمه نسب قد تصل إلى / ٢٢,٨ / ضعفاً، وقد تصل إلى ثلاثين ضعفاً أو إلى خمسة وثلاثين ضعفاً في بعض المصادر

### ٣ — عضلتا المطرقة والسندان

س لا بد أن تكون هذه العضلات الثلاث مرتبطة بأسطح ما.

أو عضلات ما. تضبط حركتها. فما هي هذه العضلات؟ وما وظيفتها؟

ج لاحظ العلماء أن لكل من المطرقة والسندان عضلة، تتصل بالعظم، وتحميه من الأصوات القوية، لأن هاتين العضلتين تتمتعان بطبيعة إنكماشية، فهما تقلصان عندما تكون الموجة الصوتية شديدة، فتحوّلا بذلك بين الموجة الصوتية القوية وبين وصولها إلى الأذن الداخلية عبر الكوة البيضوية، لأن لهاتين العضلتين ناعماً ولا إردباً، ويتناسب مع قوة الصوت الملتقط أو ضعفه، لأن إحدى هاتين العضلتين تتصل بعشاء البطنة وتقوم بسحبه إلى الداخل، بينما تتصل العضلة الأخرى بالعظم الركابي فتشده عند الكوة البيضوية، مما يؤدي إلى الحد من وظيفة الأذن الوسطى في لعب دور المرنان من جهة وفي لعب وظيفة ناقل الصوت من جهة ثانية، فتحمي، بذلك، الأذن من الأصوات المرتفعة جداً، والتي قد تحدث فيها أضراراً حسيمة جداً بل تدميراً للأذن، أحياناً، من لأصوات لتي قد تؤدي إلى لصمم

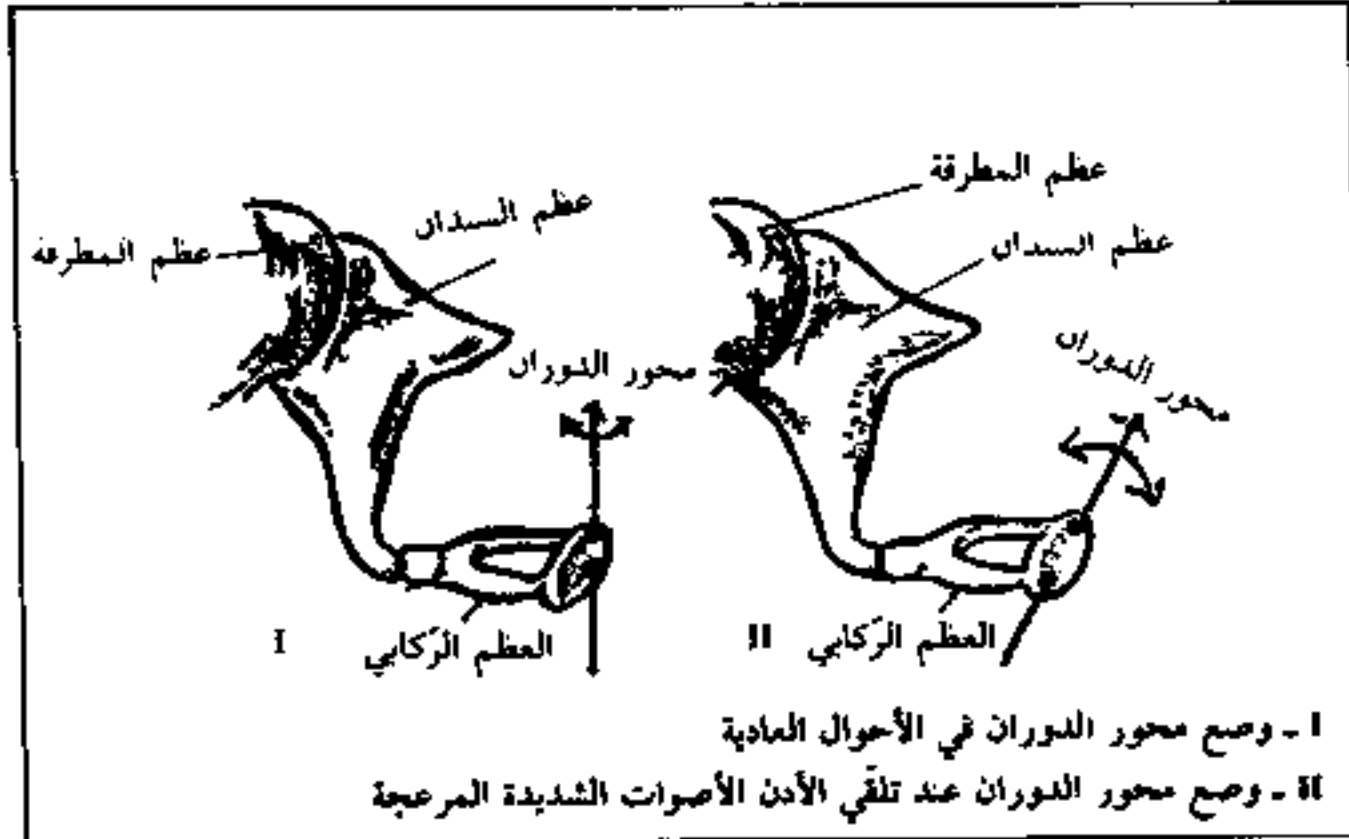
س هل تقتصر الأذن الوسطى على ميكانيكية نقل عصى المطرقة

والسندان لحماية الأذن من الأصوات القوية؟

ج لا لا تقتصر الأذن الوسطى على هذه الميكانيكية للتحفيف من

قوة الصوت الشديد المزعج بل قد تلجأ، في الوقت نفسه، إلى ميكانيكية أخرى تلخص بتعبير محور دوران العظم الركابي مما يؤدي إلى التقليل كثيراً من ضغط

الهواء المدفع إلى الأذن الداخلية . . ويتخفيف اندفاع الهواء تحمي حساسية الأذن الداخلية . ويمكن توضيح ذلك بالرسم التوضيحي التالي .



لاحظ العظم الركابي ومحوره، في الأحوال العادية ثم لاحظ هذا العظم ومحوره عند الإثارة الصوتية القوية جداً، كما هو واضح في الرسم التوضيحي ولاحظ أن كل ذلك ناتج عن تقلص عضلي المطرقة والسندان الذي يؤدي بدوره إلى تحريك العظم الركابي . وتغيير نمط الذبذبات .

س . لاحظنا، يا دكتور، عندما تأملنا الرسم التوضيحي للأذن الوسطى وحدود (قناة سمعية) على شكل بوق . . فما هي هذه القناة؟ وما وظيفتها؟

ج . لاحظ علماء التشريح أن هناك ممراً من الأذن الوسطى إلى الحلق، وهو الفراغ الموجود خلف الأنف والأذن والحنجرة، ويصل الأذن الوسطى بالهواء الخارجي، ويؤمن تحقيق التوازن في الضغط الهوائي في جاسي طبلة الأذن، أي أنه يؤمن تعادل الضغط على جانبي العشاء بين الهواء الداخل إلى الأذن من جهة الصوان، والهواء المتسرب إليها من الفم والأنف، لتستمر الطبلية في أداء مهمتها

أداء طبيعياً . أما إذا اختل الضغط فبترتب على احتلاله تحرك الغشاء إلى الأمام أو إلى الخلف . مما يؤدي إلى اختلال في الضغط كما يلاحظ ركاب الطائرات والعطاسون في أعماق البحار، ومتسلقو الجبال المرتفعة جداً، والذين تتعرض آذانهم لضغط الصوت العالي .

وتسمى هذه القناة بـ «القناة السمعية» أو «بوق أوستاش» Trompe  
d'Eustache.

من أظن، يا دكتور، أنه قد آن الأوان للكلام على الأدن الداخلية.. فما هي؟ وما أقسامها؟ وما هي وظيفتها في عملية السمع؟

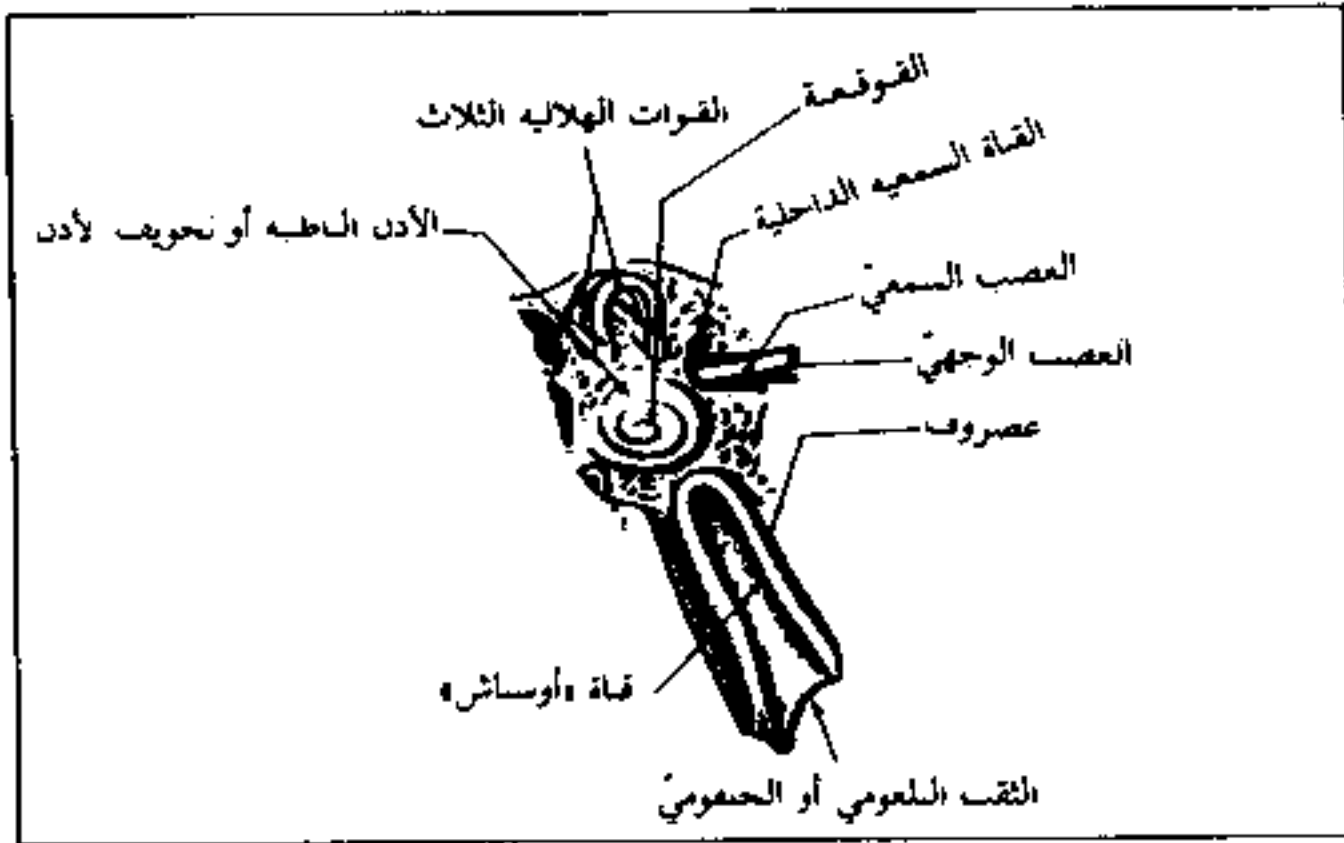
### ثالثاً - الأذن الداخلية :

ج . اعلم، يا عزيزي، أن الأذن الداخلية تحتوي على أعضاء السمع الحقيقية الثلاث، وهي القنوات الهلالية، والقوقعة، والعصب السمعي . وتقع الأذن الداخلية في عظام الحمجمة وهي عبارة عن مجموعة فجوات صغيرة حساسة

س : هل تعطى رسماً للأذن الداخلية كما فعلت أثناء دراسة الأذن الخارجية والأذن الوسطى؟

ج . نعم . . . تستطيع توصيح الأدل الداخلية بالرسم التوضيحي التالي :

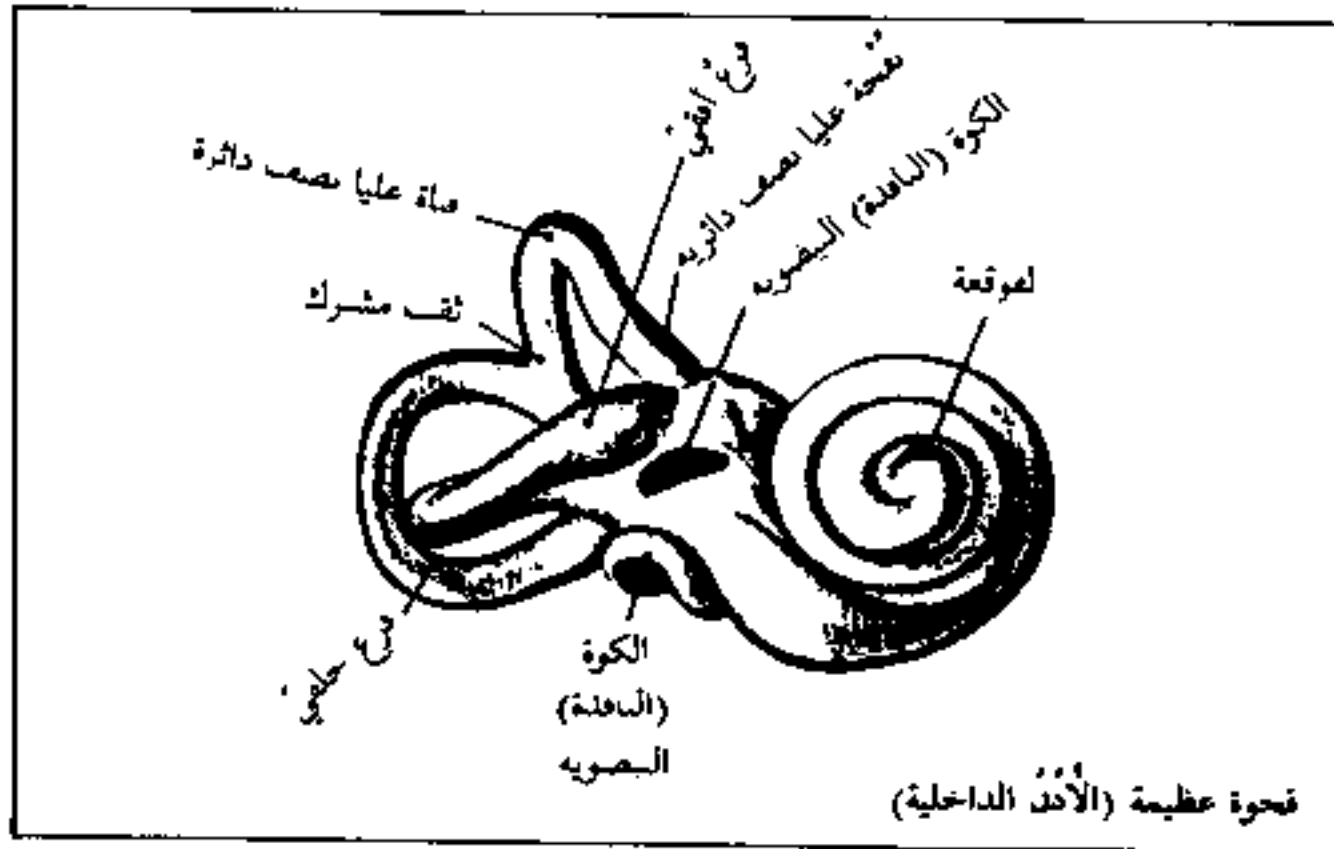




## ١ - القنوات الهلالية الثلاث :

س وما وظيفة القنوات الهلالية الثلاث؟

ج اعلم أن هذه القنوات الثلاث تمتلئ بـ «السائل التيهي» الذي تعمس فيه ألياف أعصاب السمع المنتشرة، وتتحول الموجات الصوتية أو الدبذبات الصوتية في هذا السائل إلى موجات كهربائية عصبية، تنقلها أعصاب الأذن الداخلية إلى المراكز السمعية في القسم الأيسر من الدماغ، حيث يجري فك رمورها



س يصل الآن إلى لكلام على القوقعة فما هي؟ وما طبيعتها؟

ج نفع الكوه البصويه المتصلة بالركاب في جره القوقعة العريضة، ويمتد داخل القوقعة سائل لرح - سلع لروجه صغرى لروجه الماء ويدعى «مخاتيه لأدن» - ينقل الرسائل السمعية، وهو مليء بالشعيرات والحلايا السمعية التي يبلغ عددها / ١٤٠,٠٠٠ / (مئة وأربعين ألفاً) في المليمتر الواحد، علماً أن مساحة هذه القوقعة الداخلية - حسب بعض المصادر - هي / ٢٢,٥ / مليمترًا مربعًا، أي أن عدد الشعيرات فيها هو

$$3150000 = 140000 \times 22,5 \text{ شعييرة أو حلية}$$

وتتورع هذه الشعيرات أو الخلايا ما بين سمعية تختص باستيعاب التردد وعصية تستوعب قوة الصوت واتساع الدبدة.

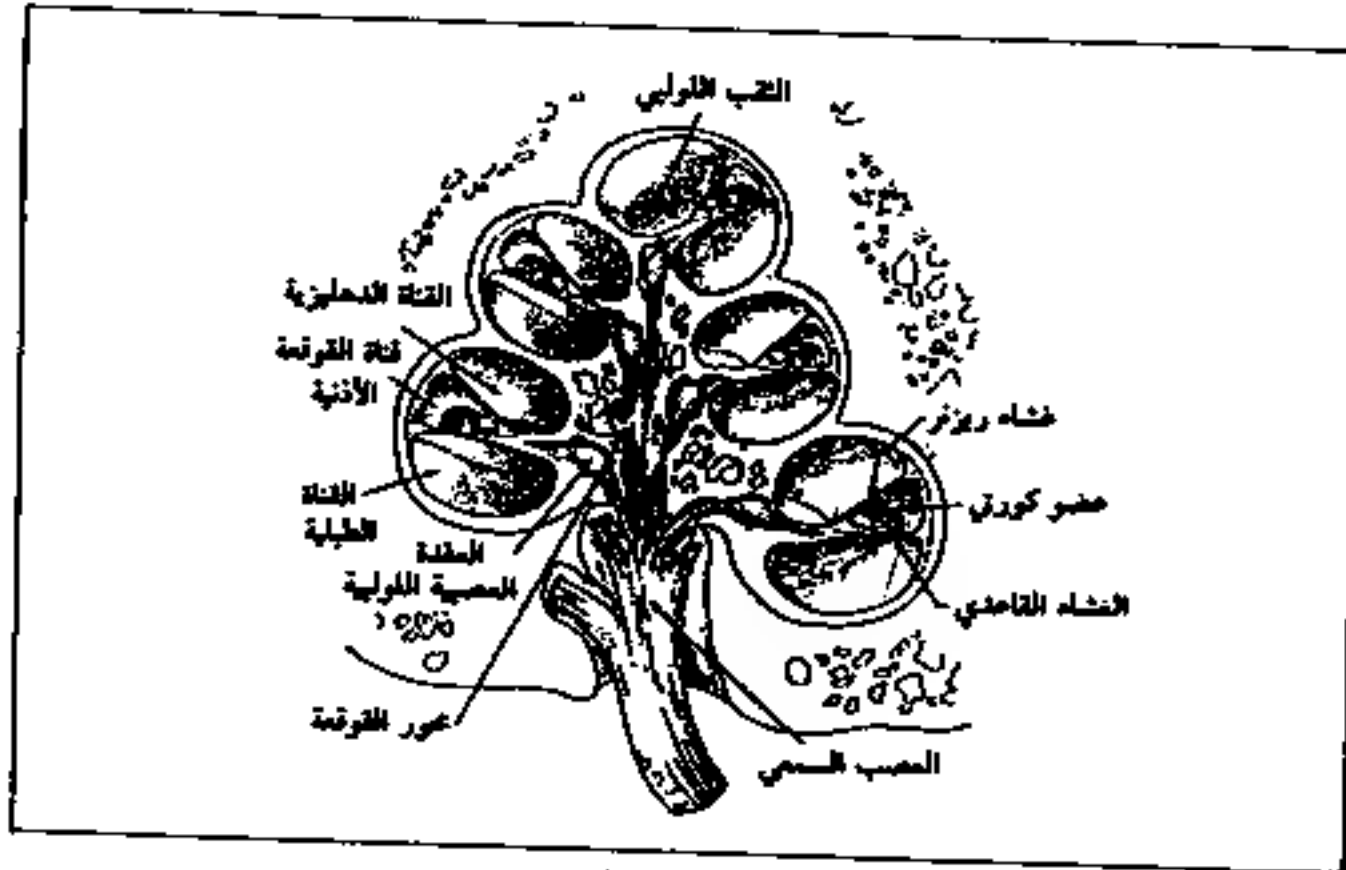
وتتحرك ملايين الشعيرات أو الخلايا عندما تتحرك قاعدة الركاب إلى الداخل والخارج، بتأثير الذبذبات القادمة، مما يؤدي إلى تحريك السائل الموجود في القوقعة، والذي يحقق توازناً في الضغط حول الشعيرات أو الخلايا السمعية .



### ٣ - العصب السمعي :

س وما العصب السمعي ؟

ج العصب السمعي ، هو الذي يصل بين الأذن الداخلية والجهاز العصبي المركزي في المخ وتتجمع فيه الشحنات الكهربائية وينقلها إلى المخ ، حيث تتم عملية تفسير الدلالات وتحفيز الرد المناسب عليها  
وستطبع توضيح العصب السمعي بالرسم التوضيحي التالي



مقطع عام في مركز القوقعة الأذن يظهر فيه العصب السمعي

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - لماذا يهتم علم الأصوات السمعي بالحقل الفسيولوجي العضوي، والنفسي وكيف؟
- ٢ - ما وظيفة الأذن في تحصيل النظام الصوتي وتثبيته؟
- ٣ - ما الجواب الفونيتيكية السمعية التي يدرسها علم الأصوات النفسي؟
- ٤ - لماذا أطلق العلماء اسم الفونيتيكا النفسية على الفونيتيكا السمعية؟
- ٥ - لماذا تخلف فرع الفونيتيكا السمعية عن مثيليه الفونيتيكا الطبقية والفسيائية؟
- ٦ - هل يستطيع اللغويون دراسة الجانب العضوي / النفسي / العقلي دراسة دقيقة ودعلة في عملية النطق؟ ولماذا؟
- ٧ - هل تذكر المصطلحات التي مرّت معك في هذا الدرس؟ حاول؟
- ٨ - هل تذكر المصطلحات الأخرى المقابلة للمصطلحات العربية في هذا الدرس؟ عدّها؟
- ٩ - هل تذكر أسماء علماء الأصوات الذين مرّ ذكرهم في هذا الدرس؟ من هم؟ وما مساهماتهم؟
- ١٠ - هل تستطيع تلخيص هذا الدرس في سطور معدودة؟ حاول
- ١١ - هل تذكر المجال الذي يعنى به الفونيتيكا السمعية؟
- ١٢ - من يتخصص في مجال الحهاار السمعي والعمية السمعية؟ وما ميدان عمله بالصط؟
- ١٣ - ما أقسام فرع الفونيتيكا السمعية؟

- ١٤ - هل تَلْقَى الأصوات واحد عند الإنسان والحيوان؟ لماذا؟
- ١٥ - هل تتفاهم الحيوانات الراقية بـ «لغة» أو بـ «صيحات» غريزية؟
- ١٦ - ماذا تعرف عن «لغة» الشمبانزي؟
- ١٧ - ماذا تعرف عن تجربة العالم «ليبرمان» على «الضفدع الثور»؟ كيف تَمَّت؟  
ما نتائجها؟ وما الدروس التي يمكننا استخلاصها من هذه التجربة؟
- ١٨ - هل يوجد في مخ الإنسان منطقة مخصصة للسمع وأخرى مخصصة للطق؟  
أي؟
- ١٩ - ارسم الدماغ وبيّن منطقة السمع ومنطقة الطق؟
- ٢٠ - ماذا تعرف عن منطقة «بروكا» في الدماغ؟
- ٢١ - ماذا تعرف عن منطقة «فريث» في الدماغ؟
- ٢٢ - ماذا تعرف عن تجربة العالم «الفريد توماتيس»؟
- ٢٣ - ما أهمية الأدب في لعملية النطقية؟
- ٢٤ - ماذا تعرف عن مقولة العالم «ديديه أربيه»؟
- ٢٥ - هل لاحظ علماء العربية دور الأدب وتأثيرهما في العمدية الكلامية وفي  
التحكم بساح الصوت؟
- ٢٦ - عرّف بالأذن وادكر أقسامها الثلاثة
- ٢٧ - هل المدى السمعى عند الفيل أقوى من المدى السمعى عند الإنسان؟  
لماذا؟
- ٢٨ - ماذا تعرف عن الدندنت الصوتية الدنيا والدندنت الصوتية العليا؟
- ٢٩ - لماذا يصعب سكان بعض العنات أوقافاً على آدابهم؟
- ٣٠ - ارسم الأدب وبيّن أقسامها الحارجية، الوسطى، الداخليه

- ٣١ - سَمِّ العَظِيمات الثلاثة التي تلعب دوراً في إيصال الذبذبات الصوتية إلى الدماغ . وارسمها . .
- ٣٢ - عَدِّ أجزاء الأذن الخارجية وتكَلِّمْ على وظيفتها .
- ٣٣ - عَدِّ أجزاء الأذن الوسطى . . . وتكَلِّمْ على وظيفتها . .
- ٣٤ - عَدِّ أجزاء الأذن الداخلية . وتكَلِّمْ على وظيفتها .
- ٣٥ - ماذا تعرف عن بوق «مستاش»؟
- ٣٦ - كم مرّة يكثر الصوت في كلّ قسم من أقسام الأذن الثلاثة؟ وكم مرّة يضحى شكل عام عندما يلتقطه صوان الأذن وحتى يتحول إلى إشارات كهربائية في السائل التيهي .؟
- ٣٧ - ما سرعة الصوت في الهواء؟
- ٣٨ - هل تستطيع تلخيص هذا الدرس؟ حسناً حاول .
- ٣٩ - هل تتذكر أسماء الأعلام التي وردت في هذا الدرس؟ . حاول
- ٤٠ - هل تتذكر أسماء المصطلحات الواردة في هذا الدرس باللغة الأحيائية التي تتقها؟ حاول

• • •

## الباب الأول

الفصل الخامس  
علم الأصوات التركيبيّ  
أو  
الفونيتيكا التركيبيّة





الفصل الخامس  
علم الأصوات التركيبي  
أو

«الفونيتيكا التركيبية»

**La Phonétique Combinatoire**

**// Combinatory Phonetics**

تمهيد:

س هل استمرّ تناول اللعويين الأصوات الإيسابية مستقلة بعضها عن بعض، ومنفصلة عن سياقها اتصالاً تاماً؟

ج ناول رواد علم الصوت، أول الأمر، الأصوات اللعوية مستقلة بعضها عن بعض، ومنفصلة عن سياقها اتصالاً تاماً، فحلّلوا الأصوات كوحدات ثابتة الحصائص

لكن الأمر اختلف يوم استُعملت ماصح علم الصوت التركيبي La Phonétique Combinatoire / Combinatory Phonetics في الدرس اللعوي، الذي اعتر أن الصوامت والصوائت تحتج لتؤلف المقاطع الصوتية وتكوّن المقاطع الصوتية بدورها الوصلات الكلامية، والمقاطع الجمعية والحمل الكاملة؛ لأنّ هذا العلم يطرّ في أثر التركيب؛ أي السياق الصوتي في الأصوات

فالأصوات اللعوية تتأثر بما يحاورها من أصوات، فتتغيّر أشكالها وتتبدّل ممّا حد، بالفونيتيك التركيبية إلى درس لأحرء والكليات معاً فتوصّلت إلى نظرة شمولية عنية

لكن يجب أن يُفهم أن نظره «الفونيتيكا التركيبية» هذه لا تتأقَصُ ومهح الدراسات الصوتية القديمة التي كانت تدرس الصوت المفرد قبل دراسة الكليات العامة بل تقول إنها تعيها وتطورها

لقد نظرت «الفونيتيكا التركيبية» إلى الأجزاء نظرةً جديدةً فوصلت إلى أن بصمات الأصوات في الكلام الفعلي تختلف عن بصماتها قبل دحولها في التركيب الكلامي . لأن الصوت اللعوي يقع على بعد متساوٍ من كل من المتكلم والسماع؛ أي من «فونيتيكا المتكلم» و«فونيتيكا السماع» معاً سمح بإحصاء الأصوات لعملية تحريد، كانت عظيمة العوائد

وقد ركزت «الفونيتيكا التركيبية» على عملية الفهم والإفهام التي لا تتم بين المتكلم والسماع إلا تلاؤم معين بحصص له الاثنان معاً

كما اكتشفت الفونيتيكا التركيبية دور الأذن في عملية السمع . وأدركت مدى حساسيتها ودقتها بحيث إنها لا تراق أدق من أي جهر صاعى آخر

كما اكتشفت «الفونيتيكا التركيبية» آلة تسجيل الصوت الإنسانى وتحليل طبعه Sonogramme // Sonographe، وركزت على عاملين مهمين، وهما المؤلف Formant والناتق Locus، وهما يبيان التفاعل الأصواتى الذي يحدث في سلسلة الكلام، وقد أظهرت هذه الآلة أن تفاعل الأصوات الصائتة والصامتة يؤدي إلى تغيير حذري في بنية مؤلفات هذين النوعين من الأصوات كما سرهت أن الانتقال السريع من مؤلفات صوتية إلى مؤلفات صوتية أخرى يؤدي، في السماع، إلى أصوات لغوية لا وجود لها، حقيقةً، في الطيف الصوتي، ويمكن تصنيف الوحدات الصوتية الدلالية في صنفين اثنين، وهما:

١ - الوحدات المقطعية .

٢ - الوحدات فوق المقطعية Supra-Segmentaux .

وتسمى أيضاً التفعيحية Prosodiques .

## أولاً - التراكيب المقطعية :

يدرسُ العلماءُ تحت هذا العنوان، عدداً من القصب، مثل تفاعل الأصوات بعضها مع بعض، والمقطع،

### ١ - تفاعل الأصوات بعضها مع بعض

عندما تجتمعُ الأصواتُ بعضها مع بعض في لغة ما فإنها تتفاعلُ مع بعضها، مؤثرة في غيرها ومتأثرة، في الوقت نفسه بعيرها - سواء أكان ذلك في الكلمة الواحدة، أم في سياق الجملة - مما يؤدي إلى تغيرات صوتية تحدث في الأصوات الصائتة والأصوات الصامتة وذلك في عمليات صوتية أحصاها علماء لأصوات ودرسوها، ونذكر منها

( أ ) القلب المكاني Métathèse // Metathesis

( ب ) المماثلة (أو التشاكل) Assimilation

( ج ) المخالفة أو التباين Dissimilation

### ٢ - المقطع Syllabe // Syllable

أثبتت الدراسات الحديثة أن الحدود بين الصوائت والصوامت قد لا تكون واضحة دائماً، أثناء الكلام، فعندما يمد المرء الصوت الصائت، ويفترق بمقدمة اللسان تدريجياً نحو الحنك الصلب (الغار) يصح الاحتكاك الشئ من مرور الهواء مسموعاً، وبذلك يتقل المرء من صوت صائت إلى صوت صامت احتكاكي، كما هو الحال في (يا) الدائبة

فالمقطع، إداً، هو نوع بسيط من الأصوات التركيبية في السلسلة الكلامية، فهو وحدة صوتية أكبر من الفونيم Phonème، ويأتي بعده من حيث العدد الرمي (في النطق)، والبعد المكاني (في الكتابة)

ويتكوّن المقطع من «نواة مقطعية» noyau syllabique // syllable nucleus

تكوّن عادة مؤلفة من صائت - مصحوبة بصامت واحد أو أكثر . أو غير مصحوبة والمقطع من المنظار الفيزيولوجي «توتر متزايد لعصلات الصدر يليه انفراج وتراخ»

والمقطع من حيث الإدراك والتنقي مجموعة صوتية تحوي قمة الوصوح  
السمعي Sonorité، وتقع بين حدين أضعف من حيث الإسماع أي أن المقطع  
من هذا لمظهر، هو المدى الذي يقع بين حدين أدبين من الإسماع Sonorité

والمقاطع نوعان

أ - الوحدات المقطعية وتتكون من قسمين؛

(أ) المقطع المفتوح، أو الحد، أو المتحرك Syllabe ouverte open

Syllable

وهو المقطع المنتهي بصائت.

(ب) المقطع المعلق Syllabe fermé closed syllable

ويسمى أيضاً المقفول، أو المعوق، أو الساكن، وهو المنتهي بصامت

ب - الوحدات فوق المقطعية Supra-Segmentaux

أو الوحدات التعلیمیة supra prosodiques

وتتميز من التعلیمات والمقاطع بأنها لا وجود لها في المصوص المكتوب  
يسما هي وحدات وظيفية، قد

— تغير ارتفاع الصوت أو تواتره، أو مدته،

— تغير ارتفاع المقطع — أو الكلمة أو العبارة أو الجملة — كما تغير تواتره أو

مدته وذلك بعمليات منها

— النغم Mélodie / Melody، والتعلیم intonation

— النبر accent / Stress

— الوقف Pause

— المفصل joncture // أو الانتقال transition.

وسياتي بحثها مفصلة في علم وظائف الأصوات، أو الفونولوجيا.



## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - هل ستمرّ تناول اللعويين لأصوات الإسماء مستقلة بعضها عن بعض، ومنفصلة عن سياقها اتصالاً دائماً؟
- ٢ - ماذا نعرف عن علم الصوت التركيبي؟ ما سمّه في الأحيّة؟ ما منهجه؟
- ٣ - هل تؤثر الأصوات المتحاورة بعضها بعض بحيث تتغير خصائص الصوت المفرد بعد أن يدخل في التركيب الكلامي؟
- ٤ - ما المحالات التي تكشفها علم الصوت التركيبي في دراسة الأصوات؟
- ٥ - ماذا نعرف عن الوحدات فوق المقطعية؟ هل لها اسم آخر؟ ما هو؟
- ٦ - ماذا نعرف عن الوحدات المقطعية؟
- ٧ - كيف تتفاعل الأصوات بعضها مع بعض؟ سمّ العمليات الأساسية التي يتمّ فيها التعبير
- ٨ - ماذا نعرف عن المقطع؟
- ٩ - هل تكون الحدود واضحة دائماً بين الصوامت والصوائت؟ لماذا؟ كيف؟
- ١٠ - ما الفرق بين المقطع والصويم؟
- ١١ - هل تتذكر مقابل المقطع والصويم باللغة الأحيّة؟ سمّه .
- ١٢ - عرف المقطع من المطار الصيرولوجي . .
- ١٣ - عرف المقطع من حيث الإدراك والتلقي .
- ١٤ - ما أنواع المقاطع؟

- ١٥ - ما تعريف المقطع المفتوح.
- ١٦ - ما تعريف المقطع المعلق؟
- ١٧ - يَم تميّز الوحدات فوق المقطعية من القويمات والمقاطع؟
- ١٨ - هل تتذكر أسماء المصطلحات التالية باللعة الأجنبية؟
- النعم؟
  - التنعيم؟
  - السر؟
  - الوقف؟
  - المفصل؟
  - الانتقال؟

• • •

## الباب الثاني تصنيف الأصوات

– تمهيد

– الفصل الأول : الصوامت

– الفصل الثاني : الصوائت





## تمهيد الصوامت والصوائت

اتفق علماء الأصوات على تقسيم الأصوات اللغوية قسمين رئيسيين، وهما

١ - الأصوات الصامتة

٢ - الأصوات الصائتة أو المصوّنة

س : ما الأسس التي اعتمدت في تصنيف الأصوات إلى صامتة وصائتة؟

ج : اعدم، أن تصنيف الأصوات إلى صامتة وصائتة كان نتيجة دراسة طبيعة الأصوات، وصفاتها، وتبجحه أوصاع لأوبر الصوبية، وكيفية مرور هواء من الحلق إلى الفم والأنف، ذلك أن الهواء المدفع مع الرفير من الرئتين قد لا يضطدم بأي حاجر أو عائق، وقد يضطدم بعوائق عدة، تؤثر فيه مسردة أو محتمة

- فإذا لم يضطدم الهواء بأي حاجر يتج منه الصوت ثلثة الأنف السة، والواو، والياء

- قد يضطدم الهواء بالحجرة ووترية الصوتين،

- وقد يمر في منحوف فوق المرمارية،

- وقد يمر من محرج واحد أو من محرجين،

- وقد يأخذ محرى وسطياً في منحوف الفم أو محرى جانباً

فصريه النطق، mode d'articulation تحدد، دأ، كيفية مرور هواء الرفير وتحدد صفاته، وأنواعه، وأقسامه

س : لكن، يا دكتور، ما الصوائت والصوامت التي بدأت للكلام عيها؟

ج . أحسنت، يا عزيزي، بهذا السؤال . . ألا فاعلم أن :

– الصوتات *Voyelles // Vowels* هي أصوات تحلو من الصحيح ، لأنها تصدر دون أن يصطدم هواء الرفير بأي عائق . . وقد مرّ بك أن الخليل بن أحمد الفراهيدي قد سمّاها الأحرف الجوفية أو الهوائية، وقال إنها سميت حوفاً لأنها تخرج من الحوف، فلا تقع في مدرجة من مدارج اللسان، ولا من مدارج الحلق، ولا من مدارج اللهاة، إنما هي هاربة في الهواء، فلم يكن لها حيز تسبب إليه إلا الحوف، وكان يقول كثيراً الألف اللبية، والواو والياء هوائية، أي أنها في الهواء ولأنه لا يتعلّق بها شيء.

س . كيف تحدّد طبيعة الصوتات إدّاً؟

ج . نحدّد طبيعة الصوتات حسب أوضاع السطق، ودرجة انفتاح الآلة المصنّوة وعمل بعض مجهرات الصوت أو مكبراته .

س . هل تعتبر الصوتات مجهورة أو مهموسة؟

ج . اعلم، أن الصوتات كلّها مجهورة في الكلام العادي ولا يوجد صوتات مهموسة

س . وما الصوامت، يا دكتور؟

ج . الصوامت *Consonnes // Consonants* – سواء أكانت مجهورة أم مهموسة – هي الأصوات الناتجة، أثناء السطق، عن اصطدام الهواء بعائق ما من العوائق التي مرّ ذكرها

والصوامت، إدّاً، تتألف من الحفيف، والصغير، والانفجار، وجميعها من باب الصحيح

س . كيف تتحدّد طبيعة الصوامت؟

ج . تتحدّد طبيعة الصوامت حسب مخرج الصوت، ودرجة انفتاح الآلة المصنّوة أو إقفالها، والأحداث التي ترافق اختيار الصوت لهذه العوائق، وتقدير مدة

النطق، وتلون الصوت في بعض الفراغات الرنانة... كتجويف الحلق، وتجويف  
الحنك، والتجاويف الأنفية.

س: درسنا، قبل قليل، أنّ الصوائت مجهورة كلّها... فهل الصوائت  
مجهورة أو مهموسة؟

ج: أشرت، فيما مضى، كما تتذكرون، إلى أنّ بعض الصوائت قد يكون  
مهموساً وإلى أنّ بعضها الآخر قد يكون مجهوراً، وسيأتي تفصيل ذلك كلّ بعد  
قليل

س: ولكن... ما معنى الجهر والهمس، يا دكتور؟

ج: اعلم أنّ...

— الجهر هو احساس محرى النفس، عند النطق بالصوت، لقوته، وذلك  
لهوة الاعتماد على مخرجه؛ أي أنّ مجرى الهواء يكون مغلقاً، فيحدث  
صعق هواء الرفير تددياً في الوترين الصوتيين، فيصدر الصوت المجهور  
Voix // Voice ويقابله الصّجّة Bruit // Norse

— أما الهمس فهو صدّ الجهر، وهو انطلاق هواء النفس، عند السطق  
بالصوت، لضعفه، ولضعف الاعتماد على مخرجه... إذ يطلق الهواء  
حرّاً، ولا يعوق مروره في الخنخرة أيّ عائق، فلا يتدبّدب الوتران  
الصوتيان، ولا يصدران، بالتالي، أيّ صوت مجهور، ونسمّي الأصوات  
المطوقة، في هذه الحالة، أصواتاً مهموسة Son sourd // Voice less  
sounds

س: هل تلخص لنا، يا دكتور، ما شرحته، حتى الآن، عن الصوائت  
والصوائت؟

ج: إن دراستنا للصوائت والصوائت بيّنت لنا ما يلي:

١ — الصوائت كلّها مجهورة في الكلام العادي... أما الصوائت فمنها ما هو  
مجهور، ومنها ما هو مهموس

٢ - كل صوت حصل اعتراض تام في مجرى الهواء، حال النطق به، يكون صوتاً صامتاً، وذلك نحو «باء»، «الذال»، «اللام».

٣ - كل صوت حصل اعتراض جزئي له في مجرى هوائه محدثاً احتكاكاً من أي نوع، حال النطق به، يعدّ صوتاً صامتاً، وذلك نحو «سين»، «الشين»، «الصاد».

٤ - كل صوت لا يمرّ الهواء، حال النطق به، من الفم - مجهوراً كان أو مهموساً - صوت صامت، وذلك نحو «ميم»، «نون».

٥ - كل صوت يتحرك هواؤه، فيخرج من حاسي الفم، أو من أحدهما صوت صامت، وذلك نحو «اللام».

٦ - كل صوت غير مجهور - أي كل صوت مهموس - هو صوت صامت

س لاحظنا، يا دكتور، أنك قد ذكرت «اللام» مرتين في الأمثلة السابقة فما علّة ذلك؟

ج ذكرت اللام مرتين، لسبب

١ - لحصول اعتراض تام في مجرى الهواء، حال النطق بها، مثل «در» و«باء»، أثناء النطق بها، فهي صوت صامت

٢ - إن الهواء المحسوس، حال النطق بها، يتحرك إلى حاسي الفم، ويخرج منهما، بدلاً من خروجه متفتحاً، بعد هذا الاعتراض أو الوقفة، كما في «باء» و«الذال».

س هل تستطيع، إداً، أن تقول إن الصوائت هي الأصوات الحالية من الصحيح؟

ج . أحسنت، يا عزيزي، بقولك إن الصوائت هي الأصوات الحالية من الصحيح، لأن الصوائت، في الكلام الطبيعي، هي الأصوات المجهورة، التي لا يضطدم هواء الرهير، حال النطق بها، بأي حاجز أو عائق. ودون أن يحدث أي تصيق لمجرى الهواء من شأنه أن يحدث احتكاكاً مسموعاً .

فالصوائت كلها محهورة غير مهموسة، وهي

١ - الحركات الثلاث الفتحة، والكسرة، والضمّة

٢ - حروف المدّ ودين، وهي

- الألف، في مثل سما،

- ياء، في مثل الماصي،

- الواو، في مثل دعوا

س هل سنطيع، إدّ، أن يقول إن الأصوات الصامتة هي أصوات  
لخفيف، والصغير، والاضحار، وجميعها من باب الصّحيح؟

ج أحسنت، يا عزيزي، نقولك إن الأصوات الصامتة هي أصوات  
الخبيف، والصغير، والاضحار، وجميعها من باب الصّحيح، لأن أصوات المحهور  
يحدث، أثناء الطق به، تقارب الوترين الصوتيين، فيهترن عدم يصطدم هواء  
الرفير بهما، فيحدثان دندنة، تحدث نعمة موسيقية، كأصوات د /، د ،  
ر /

لكنني أدترك قولنا إن للصوائت كلها محهورة أما بصوامت فقد تكون  
مهموسة، وقد تكون محهورة مما يستدعي أن نفور شيئاً، أيضاً، عن الصوامت  
المهموسة، والتي تحدث أثناء تعاقد الوترين لصوتين بعضهم عن بعض، أثناء  
الطق فلا يحدثان دندنة في الهواء . وإذا حدث أيّ تدندت في الهواء فإنه  
يكون خفيفاً جداً، وصحلاً بحيث لا يحدث أي نعمة موسيقية، كصوت ت ،  
ث /، / س

• • •



## الباب الثاني

### الفصل الأول الصوامت





## الفصل الأول الصوامت

Consonnes // consonants

### ١ - تعريفها:

سبق أن عرّفنا الأصوات الصامتة بأنها الأصوات التي نحسّ الهواء، أثناء نطقها، بحسّاً محكماً، وذلك لأنّ يقوم عائق ما في جهر النطق، فلا يسمح لهواء الرّفير بالمرور، لحظة ما من الزمن، بتخطّي، بعدها، هذا الهواء المحسّ هذا الحاجر أو ذلك العائق، فيحدث لصوت الانفجاريّ، أو بصيق محرى الهواء، فيحدث هواء الرّفير نوعاً من الصّصر والحفيف مما يعني أن لأصوات الصامتة أقلّ وضوحاً، في السّمع، من لأصوات الصائنة

والأصوات الصامتة مستقلّ بعضها عن بعضها الآخر بل قد يكون كلّ منها وحده قائمة بذاتها، ويميّز بعضها من بعض، حسب معايير، وهي

١ - دراسة موضع النطق، وعمل الأعضاء على إحراح الصوت، وتدرس تحت عنوان «محارح الحروف» أو الأصوات *Pont d'articulation*

٢ - دراسة العائق أو الحاجر، أو العانع الذي يعترض الهواء، وتأثيره على درجه انفتاح الآلة المصنّوة، أو على درجه إفعالها *Degré d'aperture*

٣ - دراسة ما يرافق احتير الهواء الحاجر أو العائق، وكميّة السقط بالأصوات الصامتة *Mode d'articulation*

٤ - استنحرح علماء الأصوات العربيّة صفات أخرى، كالاستعلاء، والاستعمال، والإطابق، والاستفتح، والصغير، والقلقلة، والإحراف، والتكرار، والاستطالة، والتفشي، والعة إلح

## ٢ - عدد الصوامت في العربية :

س ما عدد الأصوات الصامتة، في اللغة العربية، يا دكتور؟  
ح اعلم أن الأصوات الصامتة، في اللغة العربية، ثمانية وعشرون صوتاً، وهي / ء / (همزة القطع)، / ب /، / ت /، / ث /، / ح /، / ح /، / هـ /، / د /، / ذ /، / ر /، / ز /، / س /، / ش /، / ص /، / ض /، / ط /، / ظ /، / ع /، / غ /، / ف /، / ق /، / ك /، / ل /، / م /، / ن /، / هـ /، / و / (غير المدية، في مثل. ولد)، / ي / (غير المدية، في مثل يترك)

## ٣ - سبب اختيارنا مصطلحي «الصامت» و «الصائت» .

س لاحظنا، يا دكتور، أنك قد استعملت مصطلح «الصامت» وجمعه «الصوامت»، مقابل المصطلح الفرنسي Consonne أو الإنكليزي Consonant، وأنت أعرضت عن استعمال المحدثين كلمات عدة كترجمات لهذين المصطلحين الأحسين فماداً؟

ج أحست، يا عزيزي، عندما أشرت إشارة علمية دقيقة إلى المصطلحين الأحسين، والمصطلح العربي «الصامت»، وجمعه «الصوامت» ألا فاعلم أنني قد أعرضت عن استعمال كلمات بعض المحدثين، مثل «صحيح»، و«ساكن»، و«حيث» إلخ . لأسباب عدة، منها :

- تقارب اللفظين «صائت» و «صامت» ،
- ولأن مصطلح «صامت» قد استعمله العرب القدامى بدءاً من القرن التاسع الهجري،
- ولأن المحدثين لم يتفقوا على كلمة واحدة، ليحملوها مصطلحاً موحداً،
- ولأن كلمات المحدثين قد تعني، في الاستعمال العربي، حقولاً أخرى . فتشاك المصطلحات، وتتداخل حقولها، مما يؤدي إلى

الاصطراب والفوضى . . . فيما يسعى العلم إلى الفرر، والدورة،  
واستعمال مصطلح واحد لحقل واحد.

س هل دفعتك هذه الأساب التي ذكرتها إلى استعمال مصطلح «الصائت»  
أو «المصوّت» في مقابل المصطلحين الأجبيين؛ *Voyelle* الفرنسي و *Vowel*  
الإنكليزي؟

ج نعم . . . لقد استعملت المصطلح العربي «الصائت» أو «المصوّت» في  
مقابل المصطلحين الأحبيين، لأن «الصائت» وجمعه «الصوائت» - كما يقول  
اس جني - لا يختلف عن مصطلح «المصوّت» وجمعه «المصوّتات». إلا أن  
مصدر «المصوّت» هو الفعل المصغف «صوّت»، بينما مصدر «صائت» هو الفعل  
المحرّد «صات» . . .

وقد فصلت استعمال «الصائت» و «المصوّت»، وأعرضت عن مصطلحات  
المحدثين، مثل «صوت اللين»، و «الحركات»، و «العلقة»، و «الطلاق»، لأنه  
لا يوجد سب يدعوها إلى التحلي عن مصطلحات أجدادها المستقرة، ولا شيء،  
أيضاً، يدعوها إلى الأحاد بمصطلحات المحدثين غير المستقرة، والتي توقع إذا  
استعملت، في لس شديد، لأن المحدثين لم يتفقوا على الأحاد بواحد منها

• • •

## أولاً: مخارج الأصوات أو «موضع النطق»

### Point d'articulation

#### // Point of articulation

درست، عربي الطالب، كيف يتشكل الصوت الإنساني داخل الحهاز اللطفي، الذي سبق أن درسه دراسة مفصلة، ولكي أريدك أن تتذكر أن الحهاز اللطفي مكون من قسمين

١ - القسم المتحرك، ويضم الرئتين، والوترين الصوتيين، والحنجرة، واللسان، والحنك الأسفل، واللسان، والشفيتين

٢ - القسم الثابت، ويضم الجدار لحنفي للحلق، والحنك، والشفة، والأسنان.

وأنت تعرف، أيضاً، أن الصوت يقوم، أثناء الكلام، أي أثناء النطق، بوطيقه حهر، Emetteur، إذ يستأ الصوت ويرسله وذلك عندما تتفصل عضلات صدر الإنسان، وعضلات بطنه فيصعق قفص الصدر، بفصل الحجاب الحاجز والعضلات الواقعة بين ريش الصدر، على الرئتين اللتين تدفعان مقداراً من الهواء - هواء الرفير - إلى أعلى، حيث يجتاز الحنجره - وهي، كما مرّ، مجموعته عضاريه بلصق بأعلاها الوتران الصوتيان اللذان يتحدان وصعاً بحلق احتلاق كلباً، في حانة التلطف، عمّ هو عليه في حالة التنفس - ويتحول هواء الرفير هذا،

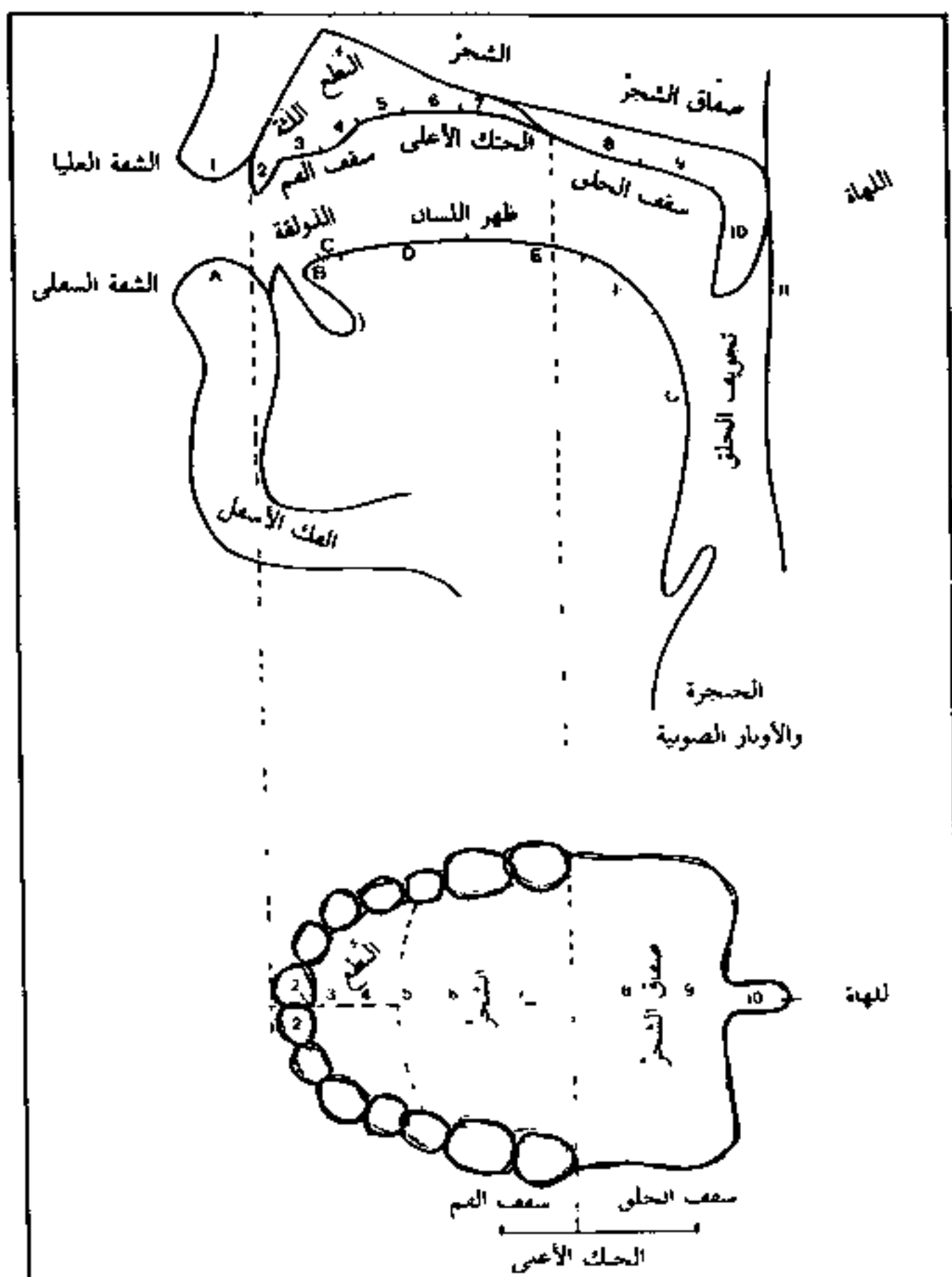
يعمل الوترين الصوتيين، إلى دندبات دورية وهي نواة الكلام

ثم يندفع الدفق الهوائي والصوتي من الحنجرة إلى الأعضاء التي تقع فوق الحنجرة، والتي تتألف من الحلق والتجويف الأنفي، وتجويف المم الذي يحتوي على الحنك وشراعه، وعلى اللسان، والأسنان، وينتهي بالشفيتين . وتتلاعب هذه الأعضاء بالمادة الصوتية، وتكثفها، وتحولها إلى أصوات لعوية، أي تدر العناصر الأساسية في الكلام، وتزيده وصوحاً ودقة، وتحرده من الشوائب التي قد تكون امتزجت به

فموضع النطق Point d'articulation، إداً، هو ما يسميه علماء القدامى «مخرج الحرف»، أو «مخرج الحروف»، أو «أحيازها» - جمع «حيز» - أو «مدارج الأعضاء التنفسية»

ويستطيع الإنسان إحراج ما لا يحصى من الأصوات لكن متكلمي كل لغة يكتبون، عدة، بعدد محدود منها، يؤلفون منها أصوات لغتهم، أي كلامهم، لأن «العدة أصوات يعبر بها كل قوم عن أعراضهم»

وقد اكتفى أبناء اللغة العربية بسبعة عشر محرراً، على أرجح الأقوال، كما هو واضح في الرسم التالي الذي يظهرها في مقطعين طوليين، وأفقي



رسم يبين مخارج الأصوات أي مواضع النطق وهو في مقطعين طولي وأفق

## — مخارج الأصوات العربية

س قنت، يا دكتور، إن لكل صوت صفة ومخرجاً فهل لك أن تعرفنا إلى مخارج الأصوات العربية؟

ج اعلم، في البدء، أن علماءنا قد اختلفوا في عدّة مخارج الأصوات، التي أطلقوا عليها لقب «مخارج الحروف»؛

— فقال بعضهم إنها أربعة عشر،

— وقال بعضهم الآخر إنها ستة عشر،

— وقال جمهور القراء وجمهور الحويز إنها سبعة عشر مخرجاً، مجموعة في عشرة ألقاب

س هل تعرفنا إلى هذه المخارج وتلك الألقاب؟

ج طبعاً وأرحوكم أن تتذكروا صورة الحمار التمسحي، بدءاً من الحلق وانتهاء بالشفتين، لآسي سأبتدىء من مخارج الأصوات التي تتكون في أقصى الحلق، وأتدرج إلى أن أحتم بالأصوات الشفوية

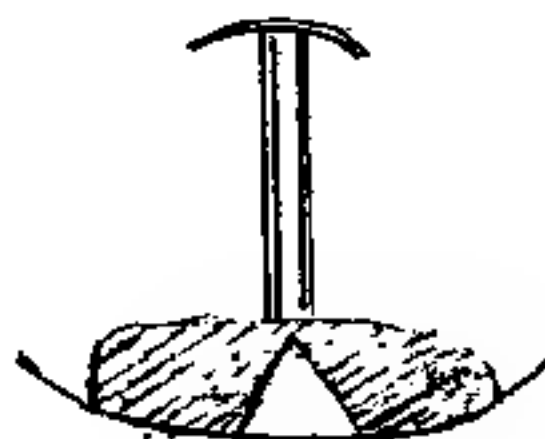
فمخارج الأصوات، إداً، هي التالية مضافة إلى الأصوات

١ — الأصوات الجوفية أو الهوائية، وهي «أحرف اللين»، كما سمّاها القدماء، وهي هاوية في الهواء، وتخرج من الجوف، ولا تقع في مخرج من مدارج اللسان، ولا من مدارج الحلق، ولا من مدارج اللهاة .

٢ — الأصوات الحلقية، وهي / ع /، / ح /، / هـ /، / ح /، / غ /، / /، (الهمزة)، وهي ثلاثة أقسام .

(أ) الأصوات الصادرة من أقصى الحلق، ممّا يلي الصدر، وهي : / ء / (الهمزة)، / هـ / ..





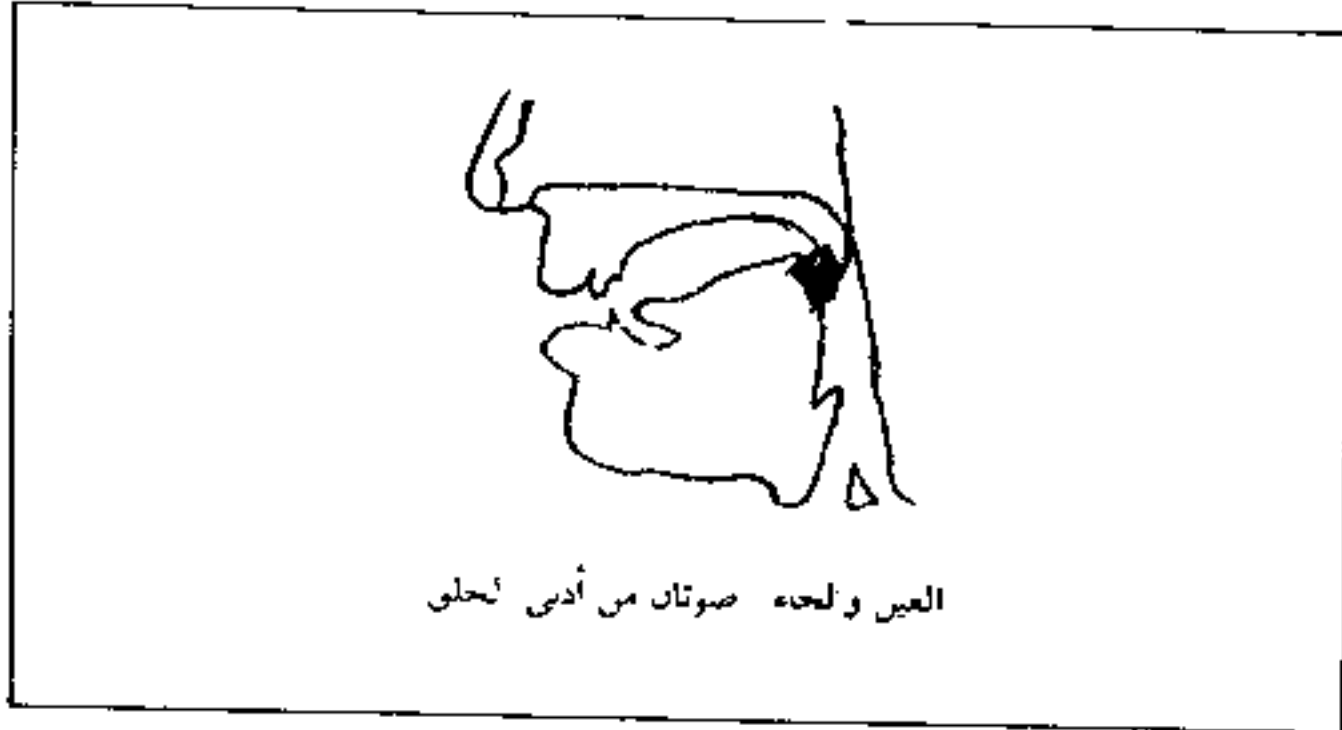
الهواء مخرجاً من أقصى الحلق

(ب) الأصوات الصادرة من وسط الحلق، وهي اثنان / ع ، و / ح /

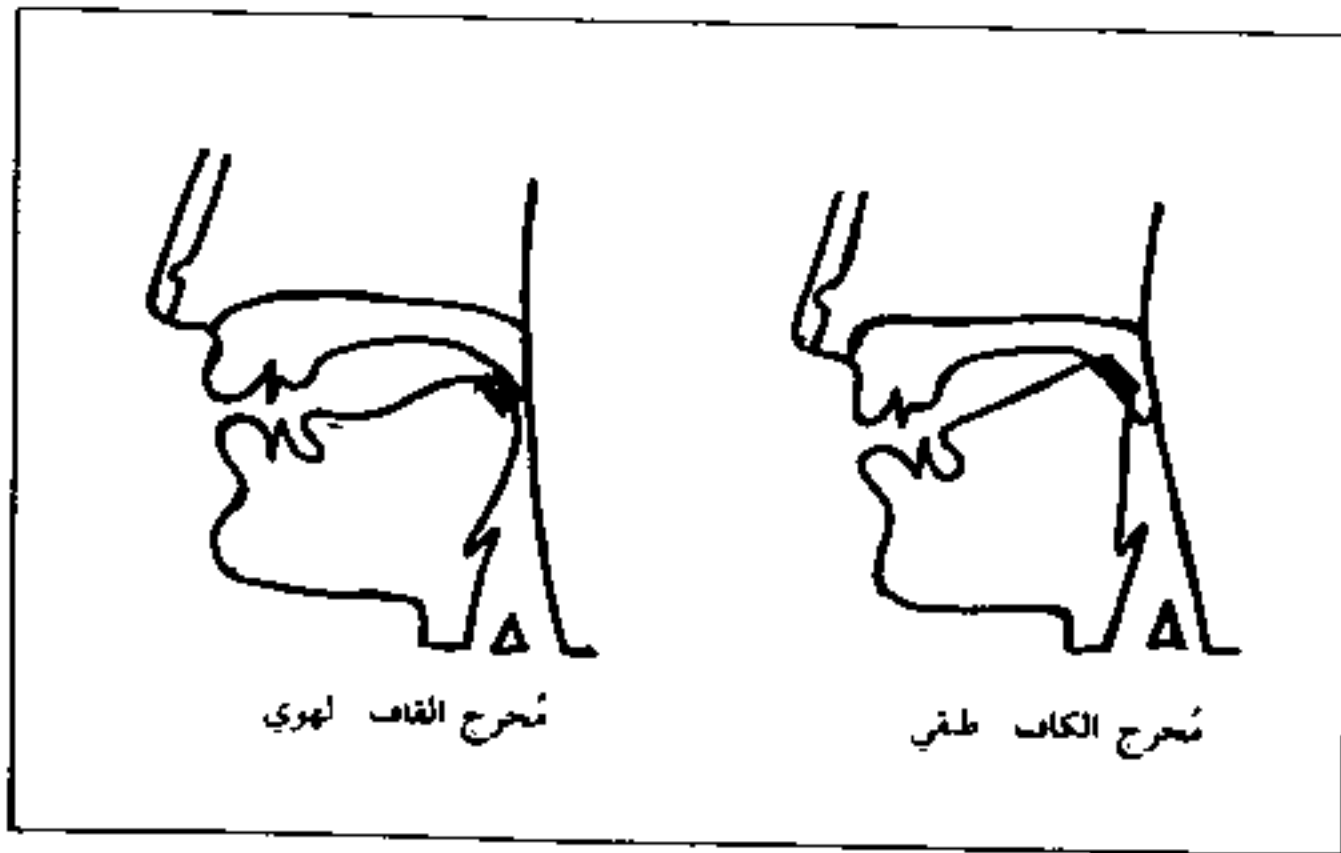


الحاء والعين صوتان من وسط الحلق

(ح) لأصوات الصادرة من أدنى الحلق، ممّا يبيّن، وهو رأس الحلق،  
وهما صوتان ع و ح /



٣- الأصوات اللّهيّة، وهما ائس / ق /، و ك /، ومبدأهما من  
التهاء، ولكنّ محرّحيهما مختلفان، أي أن لكلّ منهما محرّحاً يهوناً مختلفاً عن  
صاحبه



– فمخرج القاف، من أقصى اللسان ممّا يلي الحلق، وما فوقه من الحنك الأعلى، من مست اللهاة

– ومخرج الكاف، من أسفل اللسان، بعد مخرج القاف من اللسان قبلاً، وممّا يليه من الحنك الأعلى، أي ممّا يقرب منهما إلى حارج الفم

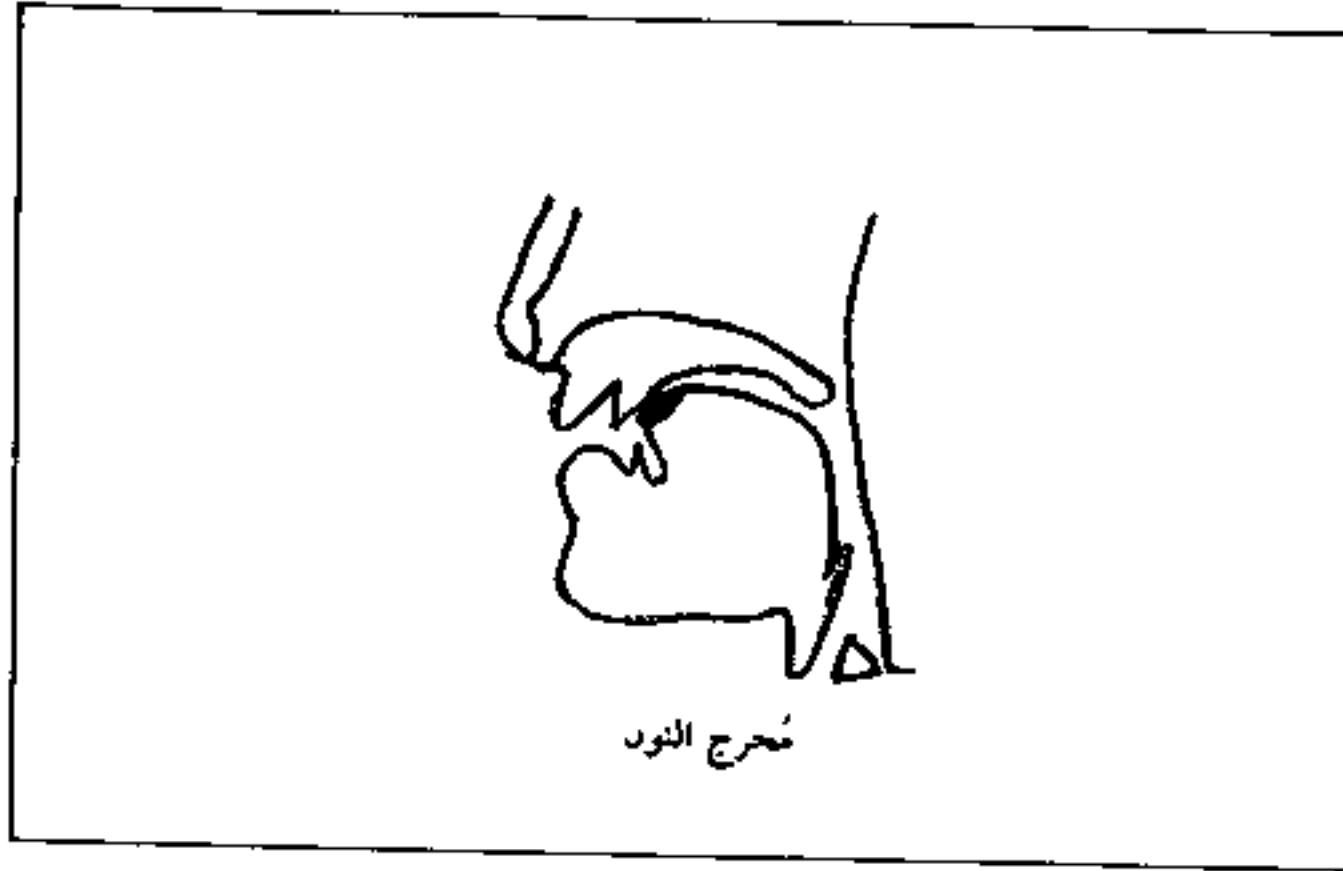
٤ – الأصوات الشجرية، وهي ثلاثة / ح /، و / ش /، و / ي / (الياء غير المدة)، وسميت هذه الأصوات «شجرية»، لأن مدأها من «شجر الفم»، أي من مخرج الفم، وهو – كما يحدده سيويه – وسط اللسان بين وسط الحنك الأعلى

فالجيم أقرب إلى اللسان، وبعده إلى حارج الفم «الشين»، وبعده إلى حارجه «الياء» غير المدة.

وقد أضاف الحليل بن أحمد الفراهيدي إليها صوت «الضاد» – فيما جعل سيويه مخرج «الضاد» من بين أول حافة اللسان وما يليها من الأضراس، لأن للسان حافتين من أصله إلى رأسه كحافتي الوادي، ويريد بأول الحافة ما يلي أصل اللسان، وبآخر الحافة ما يلي رأسه.

٥ – الأصوات الذلقية، أو «الأصوات الذلق» أو أصوات الذلاقة أو الأصوات الذولقية، وتسمى «ذلقية» لخروجها من دلق اللسان أي من طرفيه، وهي ثلاثة: / د / (النون المظهرة)، / ل /، و / ر /

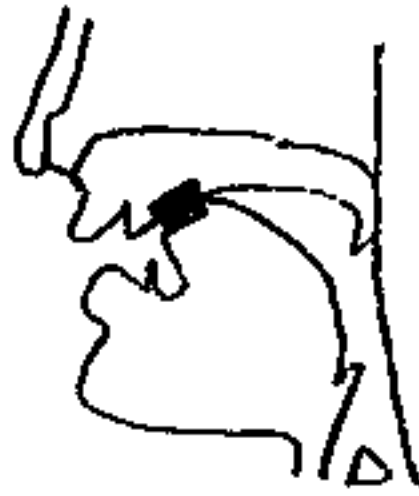
(أ) مخرج النون المظهرة من حافة اللسان، من أدناها إلى منتهى طرف اللسان، ما بينهما وبين ما يليها من الحنك الأعلى، وما فوق الشايبا



(ب) مخرج الراء من مخرج النون، غير أنه أدخل في ظهر اللسان قليلاً، لانحرافه إلى اللام.

(ج) مخرج اللام ما دون طرف اللسان، أي ما يقرب من رأسه من جانب ظهره إلى منتهاه، أي إلى رأس اللسان، أي أن مخرج «اللام» هو أوسع مخرج الأصوات «الدقيقة» إذ يمكن إخراجها من كلتا جانبي اللسان، وما يحاذيهما من «لثة» الصاحكتين والنايين والرماعيتين

٦ - الأصوات النُطْمِيَّة. سَمِيَتْ «نُطْمِيَّة» لأن مدأها من «نُطْم» العار الأعلى، من سقف غار الحنك الأعلى، وهي ثلاثة - ط / ، ت / ، د /



مُخرج الظاء والتاء والذال

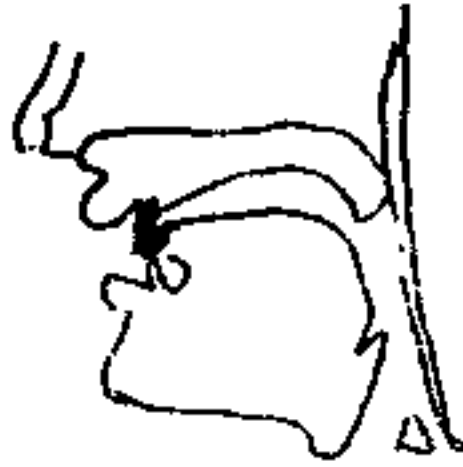
وقد جعل سيبويه مخرج هذه الحروف ما بين طرف اللسان وأصول الشايات  
 ٧ - الأصوات الألسنية. وسميت «ألسنية» لأن مداها من أسلة اللسان، وهي  
 مسدقة طرف اللسان، وهي ثلاثة / ص / ، / م / ، / ر /  
 ومحارحها متقاربة، ما بين طرف اللسان، أي رأسه، وفوق الشايات، والصاد  
 أدخلها في هذا المخرج، والسين أوسطها، والرأي أبعدها



مُخرج الصاد والسين والرأي

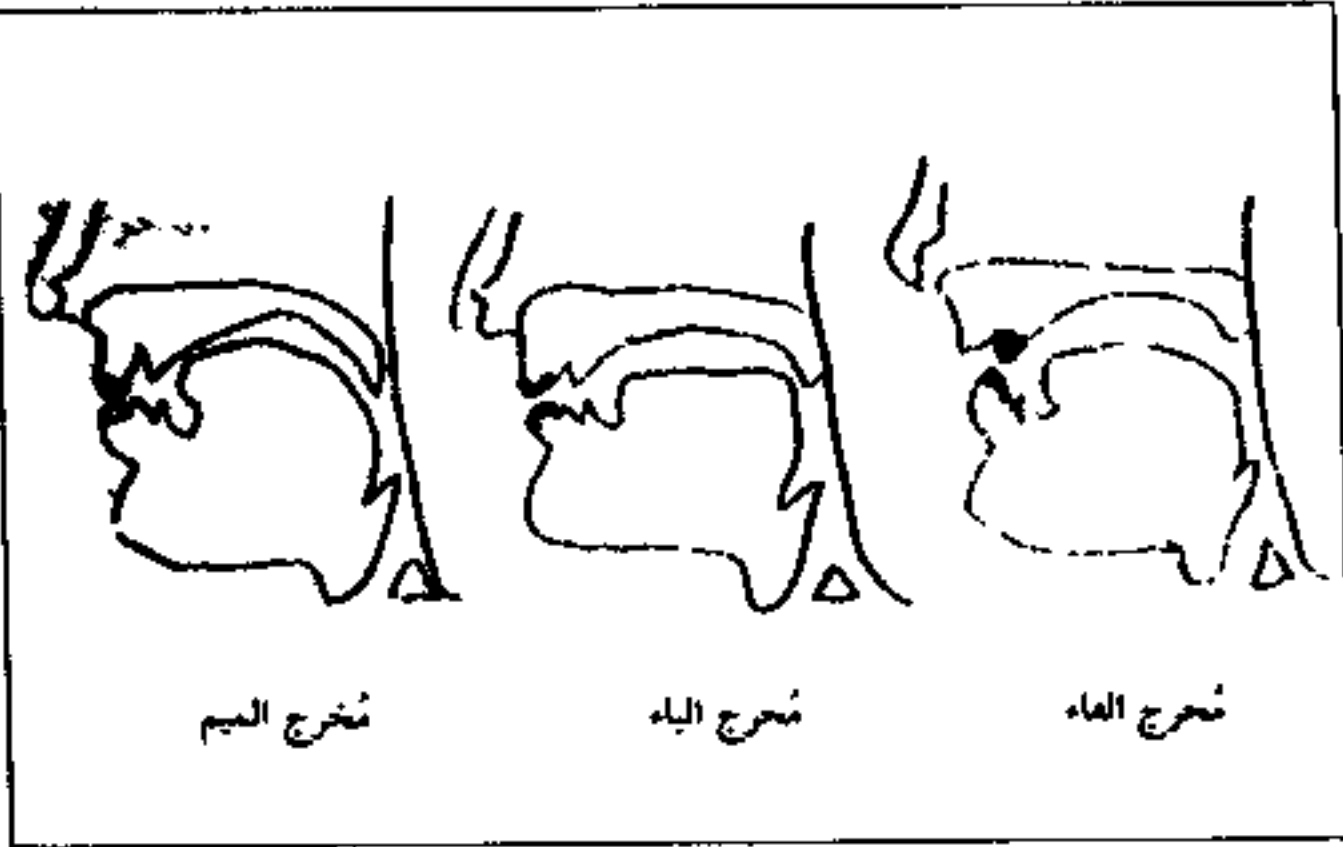
٨ - الأصوات اللثوية: سميت لثوية لأن مداها من اللثة، وهي ثلاثة أصوات / ط / ، / ذ / ، / ث / .

ومخارج هذه الأصوات متقاربة، ما بين ظهر اللسان مما يلي رأسه وبين رأسي الثنتين العليين.



مخرج الطاء والذال والثاء

٩ - الأصوات الشفوية أو الشفهية: سميت شفوية أو شفهية لأن مداها من الشفة، وهي ثلاثة أصوات / ف / ، / ب / ، / م /



وأصاف سيويه «الواو» غير المدية، وقد جعل:

(أ) مخرج «الفاء» من باطن الشفة السفلى وأطراف الشايب العليا،

(ب) مخرج «الباء» مما بين الشفتين.

(ج) مخرج «الميم» مما بين الشفتين أيضاً.

١٠ - الأصوات الخيشومية: هي: / ن / (النون الخفيفة الساكنة)، و «التوين»، حين إدغامهما بغنة أو إحقائهما، والنون والميم المشددتان

هذه هي مخارج الأصوات، وهي، كما رأيت ستة عشر مخرجاً، إذا لم نضف إليها مخرج «الصاد»، الذي سبه بعضهم إلى «شجر القم»، كما فعل الخليل، ولكن إذا أضفنا «الصاد» تصح سبعة عشر، لأن مخرجها - عند بعض العلماء - ما بين إحدى حافتي اللسان وما يحاذيهما من الأضراس العليا، كما قال سيويه

\*\*\*

س لكر، يا دكتور، كيف توصل أجدادنا إلى تحديد «مخارج الحروف»

أو الأصوات، كما عرضتها لنا ودون أن يمتلكوا آلات التسجيل الحديثة التي يستخدمها علماء الأصوات المحدثون؟

ج : يعجني هذا السؤال . ألا فاعلم أن اللعوبين قد سموا هذه الطريقة بـ «تذوق الحروف»، وكان تذوق الحليل بن أحمد المراهيدي هذه الحروف بأن قَتَحَ فاه بالالف، ثم أظهر الحرف، وذلك نحو إث، إتح، إخ، إغ، إغ

أي أنه كان يسكن الحرف (وهو صورة الصوت)، ويدخل عليه همزه الوصل مكسورة... ويتسمعه، فحيث انقطع الصوت كان مُخرجه المحقق، وحيث يمكن انقطاع الصوت، في الجملة، كان مُخرجه المقدر

س ولماذا تأتي بالحرف الذي نريد معرفة مخرجه وصداه ساكناً؟ ولماذا لا تأتي به متحركاً؟ ولماذا تكون همزة الوصل مكسورة؟

ج : أعلم، أن سيلك إذا أردت اعتبار صدى الصوت أن تأتي به ساكناً، لا متحركاً، لأن الحركة تقلق الصوت عن موضعه ومستقره، وتجذب إلى جهة الصوت التي هي بعضه، ثم تدخل عليه همزة الوصل مكسورة من قبله، لأن الساكن لا يمكن الانتداء به، فنقول: إك، إق، إغ. وكذلك في سائر الأصوات... إلا أن بعض الأصوات أشدّ حصرًا للصوت من بعضها... ألا تراك تقول في الدال، والطاء، واللام: إد، إط، إل. ولا تجد للصوت منعداً هناك ثم تقول: إص، إس، إز. إف. فتجد الصوت يتبع الحرف، وإنما يعرض هذا الصوت التاسع لهذه الأصوات ونحوها ما وقفت عليها، لأنك لا تنوي الأحد في صوت غيره، فيتمكن الصوت فيظهر. فأما إذا وصلت هذه الأصوات ونحوها، فإنك لا تحسن معها شيئاً من الصوت كما تجده معها إذا وقفت عليها، كما يقول ابن جني.

وأحب أن أنبه القارئ إلى أنني قد استعملت لفظة «صوت» ولفظة «أصوات» مظهرة بالخط الأسود، بدل استعمال ابن جني «حرف» و«حروف»، لأن العرب كانوا يطلقون تسمية «الحروف» على الأصوات... والحقيقة أن الحروف هي صور للأصوات.



## — دراسات مقارنة لمخارج الأصوات

س لكر ألا تتناقض نتائج دراسة موضع الـطق، كما توصل إليها اللغويون العرب القدامى، مع ما توصل إليه علماء الأصوات المحدثون؟

ح بعلمي هذا السؤال ألا فاعلم أن دراسات العرب القدامى لا تتناقض مع ما جاء به علماء الأصوات المحدثون وإن كانت نتائج دراساتهم لا تتطابق مع نتائج المحدثين، والتي قد لا تتطابق بعضها مع بعض، لأن لدراسات الحديثة المسندة إلى الآلات الحساسة أثبتت أنه لا يمكن لأي إنسان أن يطق الأصوات بعضها نطقاً متطابقاً مرتين متتاليتين فكيف يكون الأمر مع أصاء للغة الواحدة الذين قد يُعدون بالعلايين؟

لهذا اعتمد أحدادنا، في دراستهم أصوات اللغة العربية، على الملاحظة المباشرة، وعلى المسح الوصفي لدقيق أي دراسة الصوت اللغوي كما هو وكما يطق به أصحابه بل وسجلوا، أيضاً، وبدقة رائعة، ما يقوم به الناطق من حركات، وما يصاحب هذه الحركات من أثر سمعية بعدما سجلوا ما يقوم به الحمار الطفي لدى التكلم وما يرافق ذلك من حركات أعضاء الحمار الطفي

س هل لنا بدراسة مقارنة لأصوات المحرج الشفوي Labiale؟

ج حسناً نقول المحدثون

يكون المحرج الشفوي Labiale باقتراب الشفتين الواحدة من الثانية، ومنه

١ — الشفوي المزدوج Bilabiale // Bi-Labial، وذلك عندما تنضم الشفتان بعضهما على بعض، وتقفلان مجرى الهواء الصادر عن الرئتين

وأصوات هذا المحرج ثلاثة، وهي ب — م — و (في مثل وعد)

٢ — الشفوي الأساسي Labiodentale // Labio-dental، وذلك عندما تلتصق الشفة السفلى الأسنان العليا مع حدوث تصييق في مجرى هواء النفس.

ولهذا المحرج صوت واحد، وهو الغاء.

وهذه لنائج، كما نرى، لا تتناقض مع ما جاء به لعويون القدماء  
من ومادا عن المخرج الأسنانى Dental / Dentale الذي يكون تماس  
طرف اللسان بالأسنان؟

ج اعلم، أن العلماء المحدثين قد قسموا هذا المخرج أربعة أقسام،  
وهي

١ - الأساسى المسط Apicale plate في حال انحناء اللسان نحو  
لأسفل

٢ - ما بين الأساسى Interdentale في حال وضع للسان بين الأسنان العليا  
وسفلى، وأصواته ثلاثة، وهي ط - د - ث - وقد سماها لعويون  
« لأصوات اللثوية »

٣ - الأساسى للثوي Apical-alvéolaire Denti alveolar في حال اتصال  
طرف اللسان بالأسنان العليا، أو مقدمة اللسان بالثقة، وهي أصول  
الشاي، وحروفها سبعة، وهي ص - د - ط - ث - ر - ص - س

وقد سُمي العرب

- د - ط - ث « لأصوات القطعية » بل إن سيويه، كما نذكرون، قد  
جعل مخرج هذه الحروف ما بين طرف اللسان وأصول الشاي، ويكاد لوصف أن  
يكون متطابقاً

- ص - س - ر مخرجها أسفله اللسان، أي من طرفه وفوق الشاي،  
والنسبة قد تكون مطابقة أيضاً

أما « الضاد » فقد جعل سيويه مخرجه من بين أول حافة اللسان وما يليه من  
الأصراس بينما جعل الحليل مخرجه من شخر القم؛ أي من مخرج القم أي  
وسط اللسان بين وبين وسط الحلك

ولا عجب في ذلك فإن نطق هذا الصوت يختلف من شخص إلى آخر،  
كما قد يختلف من قبيلة إلى أخرى. ومن لهجة إلى أخرى بل إن نطق هذا  
الصوت قد يكون تعرض لتطورات نطقية لم تعرف إليها حتى الآن تعرفاً كافياً

س . وماذا عن حروف المخرج الغاري Palatale // palatal الذي يكون بقيام صلة بين سطح اللسان والحنك؟

ج . اعلم، أن العلماء قد جعلوا هذا المخرج ثلاثة أقسام، وهي:

١ - الغاري الأمامي Prépalatale في حال اتصال سطح اللسان بالحرز الأمامي من الحنك، وحروفه ثلاثة، وهي ش - ح - ي غير المدية (في مثل يترك)

وقد سماها العرب «الأصوات الشَّخْرِية»، أي أن مُخرجها من مخرج النهم، وهو وسط اللسان بين وسط الحنك الأعلى

٢ - الغاري الخلفي Postpalatale في حال اتصال سطح اللسان بمؤخرة الحنك، ولهذا المخرج حرف القاف الذي جعله القدامى من الأصوات اللّهُوية، من أقصى اللسان مما يلي الحلق وما فوقه من الحنك الأعلى، من مست اللّهُاة

٣ - المخرج الطمّي Velaire في حال اتصال سطح اللسان بالطبق (وهو الجزء الرّخو من مؤخرة سقف الحنك)

والأصوات الطمّية ثلاثة، وهي . ك - ع - ح

(أ) بينما جعل العرب القدامى الكاف لهوياً، من أسفل اللسان، بعد مُخرج القاف، من اللسان، ومما يليه من الحنك الأعلى، أي ما يقرب منهما إلى خارج النهم

(ب) مخرج الغين والحاء حلقياً، من أدنى الحلق مما يلي النهم، وهو رأس الحلق.

س . وماذا عن المخرج الحلقّي Pharyngale // Pharyngeal الذي يكون بتقلص جدران الحلق عند المحدثين؟

ج . : اعلم، أن المحدثين قد جعلوا مُخرجي العين والحاء منه . . بينما جعلهما القدامى حلقيين أيضاً، من وسط الحلق.

من : وماذا عن أصوات المخرج الخنجري Laryngale ou glottale // Glottal  
or Laryngeal الذي يكون بتعطيل الأوتار الصوتية وتقلص جدران الحجرة؟

ج : جعل المحدثون مُخرجي الهمزة والهاء من الحجرة . يسما جعلهم  
الحليل بن أحمد الفراهيدي من أقصى الحلق . وكذلك فعل سيويه . ويبدو أن  
الحليل - وكذلك تلميذه سيويه - لم يكونا على معرفة بوظيفة الأوتار الصوتية .  
هي الجهر والهمس . بل لم يعرفا حتى تركيب الحجرة بدليل تسميتها إياها أقصى  
الحلق ، واعتبارها جزءاً قصياً من الحلق .

من : وماذا عن تسمية المحدثين لمخرج بعض الصامات بأنها «لثوية سائلة»  
Alvéolaire-Liquide ؟

ج : اعلم ، أن الحروف التي سماها المحدثون «لثوية سائلة» ثلاثة ، وهي  
الراء ، والنون ، واللام . يسما سماها العرب «الأصوات الدلّقية» ، لحروحها من دلق  
اللسان ، أي من طرفيه . ويلاحظ أنها تقترب من أصوات اللين

وقد جعل بعض المحدثين مُخرج :

١ - النون . من تسرب الهواء من التجويف الأنفي ، محدثاً في مروره نوعاً  
من الحفيف ، يلتقي طرف اللسان بأصول الشايا العليا وهذا  
لا يتناقض مع ما قاله لعويّونا القدامى .

٢ - اللام . من حيث يتصل اللسان بأصول الشايا يلتقي طرف اللسان مع  
الشفيتين

٣ - الراء . من حيث يلتقي طرف اللسان بحافة الحنك في المنطقة التي  
تلي الشايا العليا . حيث يطرق تلك المنطقة طرّقاً لياً متكرراً

• • •

ثانياً:

## درجة انفتاح الآلة المصوّنة أو إقفالها

Degré d'aperture

تدرس الأصوات الصامتة من خلال دراسة مرور الهواء أثناء النطق بها، أي أنها تعنى بدراسة مرور الهواء في المحرى الذي يتسع تماماً في نطق أصوات اللين، والذي يظهر حسب مختلف مراحل الانساع والضيّق في نطق الأصوات الصامتة

سدرس الأصوات الصامتة، إذًا، مراعين ما يحدث لهذا الممر من عوائق أو موانع تمنع خروج الهواء معاً تاماً، أو معاً حثيئاً، أو ما يحدث له من تغير أو انحراف فيخرج الهواء من حاسي المم أو من الألف أي أساً سنصف الصّوامت وفق ما يحدث للهواء ابتداء من خروجه من الرئتين ولعاية اندفاعه خارج المم أو لألف إذ يصير محرى لنفس حياً، ويسع حياً آخر، وتحلف درجات الضيق والانساع بين درجتين: هما الإسداد التام المؤقت والتصيق

### ١ — الإسداد التام المؤقت: Occlusion

يصادف الهواء الخارج من الرئتين محراً مسدوداً سداً محكماً في إحدى نقاط جهاز النطق ابتداء من الوترين الصوتيين لعاية الشفتين ويحس الهواء في هذه لحانة حلف بمطة الإسداد حتى إذا انفصل العصوان للذان سناه شكل سريع ومفاجئ، يدفع الهواء محدثاً انفجاراً، وتحدث الأصوات الانفجارية Explosive، حين انفتاح المحرى، انفتاحاً سريعاً ومفاجئاً، ويشترط في هذه العملية عامل السرعة والمفاجأة، وتحدث الأصوات المردوحة، أبصاً، حين انفتاحه انفتاحاً تدريجياً

## ٢ - التضييق :

يصادف الهواء الخارج من الرئتين تضيقاً في محراه لا سداً، وهذا التضيق يسمح للهواء بالمرور وفق طريقتين :

(أ) يمرّ الهواء محتكاً بالعصوين اللذين سيّبا صيق مجرى الهواء، فيحدث صغيراً وتتكون الصاقرات Fricatives والشيبات chuintantes

(ب) يمرّ الهواء دون أن يحتك بأعضاء النطق، أو أنه يمرّ بمحراه الضيق متحناً نقاط الإسداد، ومتحذاً له طريق الأنف، فيجد الهواء مسرراً يسرب منه إلى الخارج، دون أن يحدث صغيراً يذكر، أو حقيقاً له أهميته، فتتكون حيثئذ

— الأصوات الأنفية Nasales.

— الأصوات المائعة Liquides

— أشباه أصوات اللين Semi-voyelles

س ماذا يحدث إذا اتسع المجرى وخرج عن النسبة المعينة لهذه الأصوات؟

ج إذا اتسع المجرى وخرج عن النسبة المعينة لهذه الأصوات الصامتة تكوّنت أصوات اللين

\* \* \*

## ١ - الأصوات الإنسدادية أو الانفجارية أو المتفجرة أو الشديدة :

س ما الأصوات الإنسدادية حسب هذا التصنيف؟

ج الأصوات الإنسدادية ثمانية، وهي ب - ت - د - ط - ص - ك - و - والهمزة

س لكسي ألاحظ، يا دكتور، أن هذه الأصوات الإنسدادية هي الأصوات التي سمّاها أحدنا اللعويون «الأصوات الشديدة» أو «أصوات الشدة»؟

ج . أحسنت يا عربي . . . ألا فاعلم أن العرب قد قالوا إن أصوات الشدة هذه تحصل من إنحساس الصوت عند النطق بالصوت لتمام قوته، وذلك لتمام قوة الاعتماد على مُخرجه، وأصوات الشدة عندهم ثمانية .

الهمزة، ق، ك، ح، ط، ت، د، ب، وجمعوها في عبارة «أجد قط بكت»، أو عبارة «أجدت طبقك» أو عبارة «أحدك طقت» . .

س : لكن . هل أتفق المحدثون على تسمية موحدة للأصوات الشديدة؟

ج . لم يتفق المحدثون على تسمية موحدة للأصوات الشديدة، أو الإسدادية . فمهم من سَمَّاها «إسدادية»، ومنهم من سَمَّاها : «إنفجارية»، ومنهم من سَمَّاها . «الوقفات»، ومنهم من سَمَّاها : «آنية»، في مقابل غيرها من الأصوات المسماة «متمادة» .

س . هل نستطيع أن نسميات هذه الأصوات ناتجة عن صفات انحساس الهواء وتَهَجُّره؟

ج . إعلم أن الصوت الإسدادِي، أو الانفجاري، أو الشديد . يتكوّن من انحساس الهواء في محراء عندما يخرج من الرئتين حساً تاماً في موضع من المواضع، وينتج عن هذا الحبس، أو الوقف أو الإسداد، أن يصعظ الهواء، ثم يطلق سراح المجري الهوائي فجأة، فيدفع الهواء محدثاً صوتاً شديداً أو انفجارياً

س . هل نستطيع تلخيص ذلك بقولنا : إن الصوت الانفجاري أو الإسدادِي يتكوّن من :

١ - حبس الهواء ؛ أي وقفه ؛ أي إسداد مجراء،

٢ - إطلاق الهواء

٣ - الصوت الذي يتبع الإطلاق

ج : أحسنت .

س . ما المواضع التي يوقف فيها مجرى الهواء وفقاً تاماً عند إحداث هذه

الأصوات الإسدادية أو الشديدة أو الإبعجارية؟

ج المراضع التي يوقف فيها مجرى الهواء وقهاً تاماً عند إحداث هذه الأصوات هي :

١ - الشفتان - وذلك بأن تنطقا انطاقاً تاماً - في حالة الاء

٢ - أصول الثنايا العليا - وذلك بأن يلتقي بها طرف اللسان - في التاء، والذال، والطاء، والضاد

٣ - أقصى الحنك الأعلى : - بأن يلتقي به أقصى اللسان - في حالة الكاف،

٤ - أدنى الحلق بما في ذلك اللهاة - بأن يلتقي به أقصى اللسان - في حالة القاف،

٥ - الحنجرة وذلك في «همزة القطع»

\*\*\*

## ٢ - الأصوات الإنسدادية المزدوجة :

س : وما الأصوات الإنسدادية المزدوجة يا دكتور؟

ج : أعلم أن الأصوات الإنسدادية المزدوجة أو الإصحارية الإحتكاكية، أو المركبة، أو المعطشة، هي عبارة عن صوت واحد، وهو «الجيم»، في مثل نطق بعض الناس «دجمل» بدل نطقها «جمل».

\*\*\*

## ٣ - الأصوات الإحتكاكية أو «الصافرات والشينيات» :

س : وما الأصوات الصافرات والشينيات التي سمّاها أجدادنا بالأصوات الإحتكاكية؟

ج : أعلم أن الأصوات الإحتكاكية أو «الصافرات والشينيات» قد أطلق



عليها أحداتاً الفدامي لقب «الأصوات الرخوة»، والرّخاوة صدّ الشّدة = lâche  
 tendu، وهي انطلاق الصوت عند النطق بالحرف لتمام صفعه، وذلك لتمام صفع  
 الاعتماد على محرجه، وقد أوردتها سيويه انطلاقاً من أقصى الحلق، كما يلي  
 لهاء، الحاء، العين، الحاء، الشين، الصاد، الضاد، الراء، السين،  
 الطاء، الثاء، الدال، و «الفاء»

وقد اعسر المحدثون الأصوات الإحتكاكية ثلاثة عشر صوتاً أبصاً ولكهم  
 أخرجوا من الأصوات التي أوردتها سيويه صوت «الصاد»، وأصافوا صوت «العين»  
 وهي عندهم كما يلي س ر ص ش د ث ظ ف ه ع ح ح ع  
 ع

\*\*\*

#### ٤ - الأصوات المتوسطة بين الشّدة والرّخاوة

س هل تتوسط الأصوات بين الشّدة والرّخاوة؟

ج أعلم أن الأصوات قد تتوسط بين الشدة والرّخاوة حين لا يتمّ انطلاق  
 الصوت انطلاقاً حرّاً، ولا يتمّ حسبه حساً تاماً وحروف التوسط خمسة، وهي  
 ر - ع - ن - م - ن .

\*\*\*

#### ٥ - الأصوات الأنفية . أو الصوامت الغناء

س هل نحدّث، يا دكتور، عن الأصوات الأنفية، والتي يسمّيها بعض  
 اللغويين بالصوامت الغناء؟

ج أعلم، يا عزيزي، أن الأصوات الأنفية، والتي يسمّيها بعض علماء  
 الأصوات «الصوامت الغناء» صوتان ليس غير، وهما الميم، والنون .  
 وتتكون هذه الصوامت بأن يحس الهواء حساً تاماً في موضع من الفم،  
 ولكن الهواء يتمكن من النفاذ عن طريق الأنف بعد أن يحفض الحنك اللين . .

أم سيويه فقال ومبها «حرف شديد»، يحري معه الصوت، لأن ذلك عنة،  
من لأف، فإبما تحرحه من أفك واللسان لارم لموضع «الحرف»، لأنك  
لو أمسكت بأفك لم بحر معه الصوت وهو النون، وكذلك الميم

\* \* \*

## ٦ - الأصوات المائعة.

س وما الأصوات المائعة يا دكتور؟ ولماذا سمّيت مائعة؟

ج أعلم أن لأصوات لمائعة اثنان ليس غير، وهما الرّاء، واللام  
وقد درس بعض المحدثين هذين الصوتين، وصنّفوهما في قسمين مفصلين،  
وهما

(أ) الصامت المكرر، وهو «الراء»، وهذه التسمية اقتسها المحدثون من  
سيويه، الذي قال إن المكرر هو حرف شديد بحري فيه الصوت  
لتكريره وانحرافه إلى اللام، فتجافى بصوت كالرّحوة، ولو لم يكرر  
لم يحري فيه، وهو «الراء»

(ب) الصوت المنحرف، وهو «اللام»، وهذه التسمية اقتسها المحدثون،  
أيضاً، من سيويه، الذي قال إن المنحرف هو «حرف شديد» حري فيه  
الصوت لانحراف اللسان مع الصوت، ولم يعترض على الصوت  
كاعتراض الحروف الشديدة، وهو اللام. وإن شئت مددت فيه  
الصوت وليس كالرّحوة، لأن طرف اللسان لا يتجافى عن موضعه  
وليس يحرح الصوت من موضع اللام، ولكن من ناحيتي مستدق  
اللسان فوثق ذلك

• • •

ثالثاً:

## دراسة الأحداث الخاصة التي ترافق اجتياز العائق وكيفية التلفظ بالأصوات الصامتة

**Mode d'articulation**

درس علماء الأصوات الظواهر العصبية المصاحبة لعملية السطق فصّـموا هذه الظواهر، وميّـروا الصامتات بعضها من بعض وفق مقاييس منها الحفّة والثقل، والعموم والقوّة، ولكن الذي يعيها هـا، هو ما نجد تطبيقه في لغتنا العربية، من حيث

١ - الجهر والهمس،

٢ - انعدام الجهر والهمس

\*\*\*

وتقسيم الأصوات الصامتة إلى مجهورة ومهمومة يكون حسب اهتزاز الوترين الصوتيين وحدثت دندبات ترافق نطق الصوت، أو عدم وجود دندبات أثناء السطق، لأن الدندبات أو عدمها هما اللتان تحدّدان الجهر والهمس في الصوامت العربية

١ - الجهر

تفصّل أثناء حالة الجهر فتحة المرمار، ويقترب الوتران الصوتيان أحدهما من الآخر، فيصير الفراغ بينهما بحيث يسمح بمرور الهواء، ولكن مع إحداث هــرر ودددات منتظمة للوترين الصوتيين، فتحدث الأصوات المجهورة, voiced sonores وهي ب - ح - د - د - ر - ر - ص - ط - ع - ع - ل - هـ - هـ والواو (في نحو ولد، حوص)، والياء (في نحو: يترك، بيت)

ويبدو أن تعريف المحدثين هذا لا يتناقض مع تعريف سيبويه الذي قال إن الصوت المجهور هو حرف أشبع الاعتماد في موضعه، ومنع النفس أن يجري معه حتى ينقصي الاعتماد عليه، ويجري الصوت. فهذه حال المجهورة في الحلق والقم، إلا أن النون والميم قد يعتمد لهما في الفم والخيائيم فتصير فيهما عنة. والدليل على ذلك أنك لو أمسكت بأنفك ثم تكلمت بهما لرأيت ذلك قد أحل بهما.

والأصوات المجهورة، كما عدها سيبويه، تسعة عشر صوتاً، وهي: الهمزة، والألف، والعين، والغين، والقاف، والجيم، والياء، والضاد، واللام، والواو، والراء، والطاء، والذال، والزاي، والظاء، والذال، والباء، والميم، والواو. من: هل تستطيع تلخيص ذلك بقولاً: إن الأصوات المجهورة هي الأصوات التي يتدبذب الوتران الصوتيان أثناء النطق بها؟ ج: أحسست. بهذا التلخيص.

## ٢ - الهمس:

الهمس عكس الجهر، وفيه يرتخي الوتران الصوتيان، ولا يهتزان، ولا يحدثان ددبات. لأن انفراج الوترين الصوتيين بعضهما عن بعض أثناء مرور الهواء من الرئتين يسمح للهواء بالخروج دون أن يقابله أي عائق فلا يتدبذب الوتران الصوتيان، ولا يهتزان. يحدث الصوت المهموس.

والأصوات المهموسة Sourdes// noiseless هي اثنا عشر صوتاً عند بعض المحدثين، وهي: ت، ث، ح، خ، س، ش، ص، ط، ف، ق، ك، هـ. وقد جعل بعض المحدثين الهمزة مكان الهاء. ولكنا سنبحت الهمزة بعد قليل.

أما سيبويه فقد جعل الأصوات المهموسة عشرة، وهي: الهاء، والحاء، والخاء، والكاف، والشين، والسين، والتاء، والصاد، والشاء، والفاء. وقال إن الصوت المهموس هو «حرف» أضعف الاعتماد في موضعه حتى جرى النفس معه،

وأنت تعرف ذلك إذا اعتبرت فرددت «الحرف» مع جري النفس . . ولو أردت ذلك في المجهورة لم تقدر عليه . فإذا أردت إجراء «الحروف» فأنت ترفع صوتك إن شئت بحروف اللين والمد، أو بما فيها منها . وإن شئت أخفيت .



س هل نستطيع أن نلخص الهمس بقولنا: إن الصوت المهموس هو الصوت الذي لا يتذبذب فيه الوتران الصوتيان؟

ج . أحسنت

س أيهما أشد بروراً في النطق الصوامت المجهورة أو الصوامت المهموسة؟

ج الصوامت المجهورة أشد بروراً من الصوامت المهموسة وأصوات الفم والصوامت الأنفية المجهورة أشد بروراً من سائر الصوامت المجهورة أما الصوامت المهموسة فتتصف بقدر من الرور قليل جداً بالقياس إلى الأصوات المجهورة

س أيهما يحتاج إلى قوة أثناء النطق الصوامت المجهورة أم الصوامت المهموسة؟

ج إن نطق الصوامت المهموسة يحتاج عادة إلى جهد عضوي أقوى من الذي يستدعيه نطق الصوامت المجهورة،

فالصوامت الانفجارية المهموسة مثل (ت - ط - ك)، يكون «حسن الهواء» فيها أشد إحكاماً منه في حالة الانفجارية المجهورة كالبدال، والصاد، والباء، كما أن «إطلاق الهواء» والصراخ، الأعصاء يكونان في الصوامت المهموسة أشد حدة منهما في الثانية

أما الصوامت الإحتكاكية المهموسة مثل «هاء» و«شاء» و«سين» فتكون درجة الإفتح فيها، أي مقدار البعد بين الأعصاء المشتركة في النطق والمحدثة

للإحتكاك؛ أي درجة انفتاح المجرى الهوائي أوسعته، أقل من تلك التي تكون في نطق الصوامت الإحتكاكية المجهورة مثل الذال والزاي .

ويمكن أن يلخص بقولنا إن الصوامت المهموسة يحتاج نطقها إلى قوة من «إخراج النفس»؛ أي من الزفير، أعظم من التي يتطلبها نطق الصوامت المجهورة . ويمكن أن يلمس هذا القارق في قوة النفس إذا سطنا الكف أمام الهم، ونحى نطق صامتاً مهموساً متلوّاً نظيره المجهور مثل : ث، ذ / ت، د / س، ر.

س : هل أشار اللغويون العرب، أثناء كلامهم على ظاهرتي الهمس والجهر، إلى الترتيب الصوتيين؟

ج . يلاحظ الدارس أن اللعويين العرب قد تكلموا على ظاهرتي الجهر والهمس، كما تكلموا على الأصوات المجهورة والمهموسة . ولكنهم لم يشيروا إلى الترتيب الصوتيين كما لم يبينوا دور هذين الترتيبين في تحديد الصوت المجهور والصوت المهموس وإنما جاءت تصيقاتهم وشروحاتهم معتمدة على كيفية مرور الهواء في جهاز النطق . ولكننا إذا انتقلنا إلى ابن سينا، المتوفى ٤٢٨هـ، في رسالته «أسباب حدوث الحروف» وحداه يجعل الفصل الثالث لـ «تشرح الحجرة واللسان»

س وهل اتفقت نتائج تصيقتهم الأصوات المجهورة والمهموسة مع نتائج المحدثين؟

ج اتفقت نتائج لعوييننا لقدامى في تصيقتهم الأصوات إلى مجهورة ومهموسة مع نتائج المحدثين إلا في ثلاثة أصوات، وهي . الطاء، والقاف، والهمزة . إذ اعتبروا هذه الثلاثة أصواتاً مجهورة . يعب اعتبر المحدثون الطاء والقاف مهموسين بحسب نطقنا الحالي . واعتبرت الهمزة لا مهموسة ولا مجهورة . وقد سبق أن أشرت إلى خلاف المحدثين في الهمزة . إذ جعلها بعض المحدثين أيضاً صوتاً مهموساً

### ٣ - «صامت غير مهموس وغير مجهور»: همزة القطع :

س . قلنا إن الجهر يكون بانقباض فتحة الممرار، وباقتراب الوترين الصوتيين أحدهما من الآخر، مما يضيق الفراغ بينهما، لكنه يسمح بمرور الهواء، ولكن مع إحداث اهتزازات وذنبات منتظمة، لهذه الأوتار. بينما قلنا إن الهمس هو عكس الجهر، وفيه يرتخي الوتران الصوتيان، ولا يهتزان، ولا يحدثان ذنبات. لأن انفراج الوترين الصوتيين بعضهما عن بعض أثناء مرور الهواء من الرئتين يسمح للهواء بالحروح دون أن يقابله أي عائق . فلا يتذبذب الوتران الصوتيان ولا يهتزان . .

والسؤال هو ما حكم الأصوات إذا انطبق الوتران الصوتيان انطاقاً تاماً، ولم يسمح بمرور الهواء إلى الحلق مدة هذا الانطاق؟

ج . أحسنت، يا عزيزي، يطرح هذا السؤال المشفوع بتلخيص كافٍ وشافٍ لعمليتي الجهر والهمس . . ألا فاعلم أن انطباق الوترين الصوتيين انطاقاً تاماً، وعدم سماحهما بمرور الهواء إلى الحلق مدة هذا الانطاق، المشفوع بانقطاع النفس . . لا يدوم طويلاً . لأنهما لا يلبثان أن ينمرجا، فيخرج صوت انفجاري نتيجة اندفاع الهواء الذي كان محبوساً حال الانطابق التام . وهذه الحالة لا تكون إلا في همزة القطع .

فهمزة القطع العربية، إذاً، صوت صامت . لا هو بالمجهور . . ولا هو بالمهموس .

وقد سبق أن أشرت إلى أن بعض المحدثين قد عدّ همزة القطع العربية صوتاً مهموساً . بينما قرّر علماء العربية القدامى أنها صوت صامت مجهور

وأظن أن طريقة السطق الناتجة عن العادات الكلامية عند هذه الجماعة أو تلك . وعد هذا المصطلح أو داك بالإضافة إلى ما قد يطرأ من أحداث أثناء لطق . كل أولئك قد أثر في نظري هـ . «هـ» مما جعل المحدثين يختلفون في سنها، ويحتدرون في نصيحتها . سمع هـ : القدامى مجهوره ليس غير

## رابعاً: صفات أخرى للصوامت

استخلص اللغويون العرب القدامى وعلماء التجويد صفات أخرى للأصوات العربية الصامتة، وهي ثمرة الملاحظة الدقيقة، والمنهجية الوصفية، ومنها

### ١ - الإطباق : Vélarisation

هو احتصار الصوت الصامت بين اللسان والحنك الأعلى، لارتفاع ظهر اللسان إلى الحنك الأعلى حتى يلتصق به، مما يؤدي إلى حسه، يصاحبه إحراج الأصوات في مخرج آخر غير العلق، وهو يؤدي إلى قيمة صوتية تمتاز بها الأصوات المطلقة من غيرها، والأصوات المطلقة continu، هي  
ص - ض - ط - ظ .

ح - ع - ق .

والإطباق، هـ، غير الطبقية articulation vélaire التي تؤدي إلى «مخرج أصوات» معين، وذلك في أصوات، منها: ك، غ، ح . .

\*\*\*

### ٢ - الإنفتاح أو الإستفتاح :

الإنفتاح أو الإستفتاح هو عكس الإطباق . . ويكون بإنفتاح ما بين اللسان والحنك الأعلى وجريان النفس عند النطق بأصواته، دون عائق بين اللسان والحنك أي أنه يكون نتيجة انفراج ظهر اللسان عند النطق بالصوت وعدم إطباقه على الحنك الأعلى .



وأصوات الإفتتاح أو الإستفتاح Discontinue خمسة وعشرون، وهي أ -  
 ب - ت - ث - ح - ح - ح - د - د - ر - ر - س - ش - ع - ع - ف -  
 و - ك - ل - م - ن - ه - و - ي - ا - ويجمعها قولك «من أحد واحد سعة  
 فركا حق له شرب عيث»

\*\*\*

### ٣ - الإستعلاء :

هو خروج الصوت من أعلى الفم، وذلك لعلو اللسان عند السطق بالحرف  
 إلى الحنك الأعلى مما يؤدي إلى خروج الصوت من أعلى الفم،  
 وأصوات الإستعلاء سعة، وهي ح - ص - ص - ط - ط - ع - ق  
 ويجمعها قولك «حص صعط قط»

\*\*\*

### ٤ - الإستفال :

الإستفال، لغة، الإنخفاض وفي المصطلح الصوتي صدّ الإستعلاء، وهو  
 خروج الصوت من أسفل الفم، وذلك لتسفل اللسان عند السطق بالصوت إلى  
 الحنك الأسفل

وأصوات الإستفال اثنا عشر، وهي أ - ب - ت - ث - ح - ح -  
 د - د - ر - ر - س - ش - ع - ف - ك - ل - م - ن - ه - و - ي -

\*\*\*

### ٥ - الصفير :

تخرج الأصوات الصميرية من بين الشايبا وطرف اللسان، فيحصر الصوت  
 هناك إذا سكنت . . ويأتي كصغير الطائر، أوردقزته، أو مسقفته . والأصوات  
 الصميرية ثلاثة : ص - س - ز .

س لكر ألا تلاحظ، يا دكتور، أن هذه الأصوات الصميرية هي  
نصها الأصوات الأصلية.

ج أحست وملاحظتك دقيقة. واعدتم أنها  
- سميت أصلية نسبة إلى المحرح.  
- وسميت صميرية نسبة لها

\* \* \*

#### ٦ - القلقلة :

القلقة اضطراب الصوت أو تقلقل المحرح عند السطوق به ويؤتى بهذه  
الأصوات منحركة عند السطوق بها، وهي ساكنة حتى يسمع لها سرة قوية  
- فإذا كان الصوت في أول الكلمة كانت القلقلة صغرى،  
- وإذا كان في حر الكلمة كانت القلقلة أشد وأقوى . أي كانت كبرى  
وأصوات القلقلة حمسة، وهي ب - ح - د - ط - ق  
ويجمعها قولك «قطب حده».

\* \* \*

#### ٧ - الإنحراف :

الإنحراف هو ميل الصوت بعد حروجه إلى طرف اللسان، وأصواته - اللام  
والراء وقد سبق أن درساها

\* \* \*

#### ٨ - التكرار :

التكرار أو التكرير هو الإحساس بصوت الراء مكرراً، ويكون بارتفاع طرف  
اللسان بالصوت عند النطق بالراء .

\* \* \*

## ٩ - التفشّي :

وهو انتشار النفس في الفم عند الطق بالشين

\*\*\*

## ١٠ - الإستطالة :

وهي امتداد الصوت بالصّاد من أول حافة اللسان إلى آخرها . أي حتى  
تتصل بمخرج اللام

\*\*\*

## ١١ - الغنة :

الغنة هي خروج الصوت من الحيشوم ، وأصواتها . الميم ، والنون والتويز

\*\*\*

## ١٢ - اللين .

اللين هو إخراج الصوت بعد كلمة على اللسان ، ويكون بمدّ خروج الواو  
والياء الساكتين بعد فتح حالة الوقف ، مثل فوق ، ليل ، مع لين ، وسهولة ، وعدم  
كلمة على اللسان ، فأصوات اللين ، إذاً اثنان ، وهما . الواو ، والياء الساكتان  
المفتوح ما قبلهما ، نحو حوف ، فوق - بيت ، ليل .

● ● ●

بعد دراسة صفات الأصوات . لاحظ العلماء أنها تجمع على لقبين اثنين ،  
وهما الأصوات المصمتة ، والأصوات المذلفة

## - الأصوات المذلفة :

الدلق ، لغة ، هو الطرف . . والإذلاق : حدة اللسان وطلاقة .  
والإذلاق ، في الاصطلاح ، هو الاعتماد على طرفي اللسان والشفة عند

النطق . . ولا يجوز الخلط بين الأصوات الذلّقية مخرجاً، والمُذْلِقَة صفة .

— فالأصوات الذلّقية لا تخرج إلا من ذلق اللسان، أي من طرفه، وهي اللام، والنون، والراء.

— أما الأصوات المُذْلِقَة، فهي التي تخرج:

١ — إمّا من ذلق اللسان، كالراء، واللام، والنون،

٢ — وإمّا من ذلق الشفة، وهي: الباء، والفاء، والميم

ففي صفة الذلاقة، إذاً، شمول وعموم،

وهي مخرج الذلاقة تضيق وتحديد.

ولعلّ أجدادنا القدامى قد أبقوا على وصف هذه الأصوات بالمدلقة لاتفاق المعنى اللعوي مع ما لهذه الأصوات من الحفّة، وسهولة السطق دون كلفة، سواء أكان ذلك من ذلق اللسان أم من ذلق الشفة.

\*\*\*

### — الأصوات المُصَبَّتَة

الأصوات المصمّطة صدّ المدلقة، وهي أصوات العربية — ما عدا الأصوات المدلقة الستة: الراء، اللام، النون، الباء، الفاء، والميم — .

وسميت هذه الأصوات «مُصَبَّتَة» لأنها أصمّت — أي معت — أن تحتصّ ساء كلمة في لغة العرب إذا كثرت حروفها. فهي ممسوعة من أفرادها في كلمة مؤلفة من أربعة أصوات أو أكثر

\*\*\*

س: ألا تلاحظ، يا دكتور، أن هناك خلطاً كبيراً في تحديد المحارج والصمات . بدليل تردد بعض الأصوات بين محرّحين أو أكثر، أو بين محرّح وصفة (أصوات الذلاقة، والأصوات المُذْلِقَة)؟

ج: تعجّبي هذه الملاحظة. ويعجّني هذا السؤال. ألا فاعلم أن هذا

الذي تسميه خلطاً إنما جاء من شدة أمانة اللغويين العرب وحرصهم على أن يقلوا الآراء كلها .

وقد سبق أن بيّنا إلى التفريق بين أصوات الذلاقة والأصوات المذلفة . فالنون، مثلاً، تسمى دلقية تارة، لأنها تخرج من دلق اللسان . وتسمى حيشومة تارة أخرى لأنها تخرج من الحيشوم، وتسمى صوتاً داغّة صفة بل هالك أحكام ومصطلحات صوتية تتصل بالنون الساكنة . كالإظهار، والإدغام، والإقلاب، والإحفاء أو تتصل بالطق والقراءات كالروم، والإشمام .

وكان علماء الأصوات ينقلون كل ما قيل في قصية واحدة . على أنك لو أحدثت مذهب واحد، وقعت بتقسيماته واصطلاحاته لما وجدت خلطاً أو تناقضاً .

وذكرت بما كنا نقوله من أن دراسة محارج الأصوات وصفاتها تحضج للملاحظة المباشرة، والمذهب الوصفي . . وأن أحاددا كانوا يعتمدون في ذلك على الحس والدكاء وكانوا لا يملكون الآلات الحديثة الحساسة التي تسجل الصوت بل تسجل أيّ تعبير أو تحريف أو تحوير أو أيّ شيء قد يتصل به

وذكرت أننا كنا نقول دائماً إن العلماء المحدثين الذين امتلكوا الآلات الإلكترونية لم يتفقوا على وصف موحد للأصوات كما لم يتفقوا على إدراجها إدراجاً متطابقاً وتصنيفها تصنيفاً نهائياً لأنه لا يمكن لأيّ إنسان أن يطق بالصوت الواحد مرتين متتاليتين نطقاً متطابقاً مئة بالمئة . فلا بد من وجود فروق طفيفة جداً تسجلها الآلات الحساسة فإذا كان هذا هو الحال عند الإنسان الواحد فكيف يكون الحال عند الباطنيين بهذه اللغة وهم ينشرون على سطح الكرة الأرضية، ويحصعون لطروف ومُساحات لا حصر لها تؤثر في تكوين أجهرتهم اللطقية وإن مروق طفيفة وتؤثر بطريقة نطقهم ؟؟؟

\*\*\*

— مدة النطق بالأصوات الصامتة :

س ماذا عن تقدير المدة التي يتم النطق أثناءها بالأصوات الصامتة ؟

ج : إعلم أن المدة التي يتم أثناءها النطق بالأصوات الصامتة *Quantité*، تكون بقياس المدة التي يقاوم فيها العائق عملية مرور الصوت، وتختلف هذه المدة تماماً، كما تختلف في أصوات اللين التي تأتي قصيرة أو ممدودة، ويجوز لنا أن نتكلم على صامتات طويلة وصامتات قصيرة عدا أن وجود التشديد في اللغة العربية يؤدي إلى تكرار صوتين يساوي كل منهما في طوله وحدة صوتية تقريباً.

وتقدير المدة التي يتم النطق أثناءها بالأصوات الصامتة *Quantité* رائر من الروائر التي يلجأ إليها عالم الأصوات لدراسة الصوامت.

\*\*\*

س : كيف يتم فحص عمل بعض الصراعات الرنّانة الإضافية والتي تشترك في عملية نطق الأصوات الصامتة، والمسمّاة، في اللغة الفرنسية *Résonances accessoires* ؟

ج : إعلم أن التجويف الأنفي يتدخل في إحداث العنة، في اللغة العربية، ويكون ذلك بإعلاق الدم، وإحراج النفس، في بعض الأصوات، من الأنف.. مثل الميم، والنون، والتنوين

وتفحص عمل بعض الصراعات الرنّانة الإضافية رائر من الروائر التي يلجأ إليها عالم الأصوات في دراسة الصوامت

\*\*\*

س : ما العمليات التي يؤدي إليها تأثير الأصوات اللغوية بعضها في بعض؟

ج : يكون تأثير الأصوات اللغوية بعضها في بعض في الكلمة الواحدة، كما قد يكون بين كلمتين في سياق الجملة، ويؤدي ذلك التأثير إلى إحداث تعبيرات صوتية تحل في الأصوات اللينة، وفي الأصوات الصامتة، وذلك نحو

١ - القلب المكاني : *Metathèse*

وهو أن يتبادل صونان مكانهما، داخل الكلمة الواحدة، وذلك نحو

معطيس ← معطيس

مسرّح ← مسرّح .

أقعد ← أعقد .

## ٢ — المماثلة : Assimilation

وتكون المماثلة بتقارب أو بتجانس أو بتماثّل يحدث بين صوتين متماثلين، مما يؤدي إلى تقارب في مخرج الصوتين وصفاتهما، أو إلى تماثل تام يتجلى في الإدغام

\*\*\*

ومن أبواب المماثلة :

- دراسة تحول الأصوات المجهورة إلى مهموسة وبالعكس،
- دراسة أثر الترقيق والتعليظ، والإطّاق والتعليق، والأصوات الغارية الخلفية والطبقية، والحلقية والحسّجية في غيرها من الأصوات اللينة والصامتة.

## ٣ — المخالفة : Dissimilation

تساقص الأحداث التي تتم في عملية المخالفة الأحداث التي تتم في «المماثلة». وقد تقوم المخالفة عندما يحدث التماثل التام في صوتين متجاورين، وذلك بإدخال تعديلات على أحدهما، وتجعله لا يشبه قريبه، وذلك نحو: قطّ ← قطع، قطر، قطف، قطر. جد ← جهد...

● ● ●

## أنصاف الصوامت أو أشباه الصوائت

Semi-Consonnes // Semi-Consonants

من المعروف تميّز الأصوات الصائنة بقوة الوضوح السمعي، أو الجهورية  
ومن المعروف أن الصوائت أكثر جهورية من الصوامت، ومن المعروف أيضاً  
أن أصوات الميم، والنون، والراء واللام أكثر جهورية من بقية الصوامت. فهي  
تشبه الصوائت في قوة الوضوح السمعي sonanty

ويتجلى هذا الشبه في خروج هواء هذه الأصوات حراً طليقاً - وذلك لخروج  
هواء الصوائت دون أن يصطدم بأي حاجز - .

- إلا أن خروج هواء الصوائت يكون من وسط الفم،
- وخروج هواء اللام يكون من جانبي الفم،
- وخروج هواء الميم والنون من الأنف،
- وخروج هواء الراء يكون حراً تقريباً بسبب الاتصال والانفصال  
الدائمين وهو أكثر الصوامت وضوحاً سمعياً

وبما أن هواء هذه الأصوات لا يخرج من وسط الفم . فإننا لا نستطيع  
اعتبارها كالصوائت. ولأنها تمتاز من بقية الصوامت بحاصة الوضوح  
السمعي ..

- فهي ليست صائنة تماماً ..
- ولذا سمّيت: «أشباه الصوائت» أو «أشباه الحركات» ..
- بل إن علماء العربية القدامى قد أضافوا «العين» إلى اللام، والراء، والميم



ولس، وجمعوها في قولهم (لم نرع) وأطلقوا عليه اسم (الأصوات المتوسطة)

س هل يقصد علماء العربية القدامى تسمية أصوات (لم نرع) بالأصوات المتوسطة أنها

– متوسطة بين الشدة والرخاوة، أي بين الإصغار والإحتكاك؟  
– أم قصدوا أنها ليست أصواتاً انصافية وليست أصواتاً احتكاكية؟ أي أنها تشكل نوعاً مستقلاً؟

ح ربما قصد علماء العربية القدامى الإحتمال الأول القائل إنها متوسطة بين الشدة والرخاوة، بين الإصغار والإحتكاك .

وربما يكوسون قد قصدوا بتوسطها انصافها بأنها ليست انصافية وليست احتكاكية لأنها

– تتسم سمات الأصوات الصامتة من جهة  
– وتشبه الصوائت من جهة ثانية  
ومما يؤيد احتمال قصدهم الوجه الثاني أن بعض القدامى قد ضم إلى أصوات (لم نرع) الأربعة الصوائت «الواو» «الياء» «الحو» «اللد»، و «الياء» في «حو» «بيت»، وجمعوها في قولهم (لم يروعا).

ذلك أن الواو والياء في «حو» (ولد) و «بيت» . تشبه الأصوات الصائتة وتؤدي وظيفة الأصوات الصائتة وتؤدي وظيفة الأصوات الصامتة .

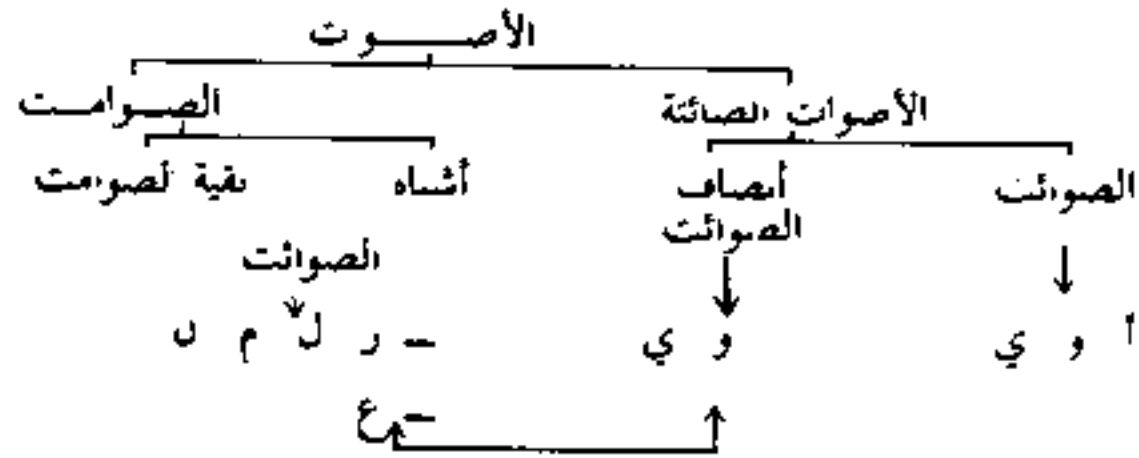
ولذلك سميت – «أنصاف الصوائت» Semi-voyelles

ويدلنا على ذلك أن الواو والياء في عبارتهم (لم يروعا) – ليسا صائتين طويلاً (حرّمي مدّ ولين)، بل هما كالواو في (ولد) والياء في (يترك) لأدائهما وظيفتهما

س: وهل ذكر الألف في قولهم (لم يروعا) أو (لم يروعا)، يدل على أنه من أشباه الصوائت؟

ج إن ذكرهم الألف خطأ، لأن الألف، هاء، صائت ليس غير  
 س وهل ذكرهم العين في عبارتهم (لم ترع) و (لم يروعا)، يذن فعلاً  
 على شبه صوت العين بالصوائت؟

ج أعلم أن صوت العين  
 - حثكاكي  
 - وأقل الأصوات الإحتكاكية احتكاً  
 وفلة حثكاكه سَوَّع للعلماء صمّه إلى «أشباه الصوائت»



• • •

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ما الصوامت؟ وما اسمها الأحسي في اللغة الثانية التي تتقنها؟
- ٢ - ما الصوائت؟ وما اسمها الأحسي في اللغة الثانية التي تتقنها؟
- ٣ - ما الأسس التي اعتمدت في تصنيف الأصوات إلى صامتة وصائتة؟
- ٤ - ماذا سمّي الحليل بن أحمد الفراهيدي الأصوات الصائتة؟ ولماذا؟
- ٥ - كيف تحدد طبيعة الصوائت؟
- ٦ - هل اعتبر علماء الأصوات الصوائت محهورة أو مهموسة؟ لماذا؟
- ٧ - هل اعتبر العلماء الصوامت محهورة أو مهموسة؟ لماذا؟
- ٨ - كيف تحدد طبيعة الصوامت؟
- ٩ - ما معنى الحهر والهمس؟
- ١٠ - هل الصوائت حالية من الضجيج أو لا؟ لماذا؟
- ١١ - ما الفرق بين الحركات الثلاث الفتحة والصمة والكسرة من جهة وبين الألف والواو والياء من جهة ثانية؟
- ١٢ - لماذا سمّيت الأصوات الصامتة أصوات الحفيف والصغير والإنمجار؟
- ١٣ - ما المعايير المستعملة في تمييز الصوامت بعضها من بعض؟
- ١٤ - ما عدد الأصوات الصامتة في اللغة العربية؟ عدّها . . .
- ١٥ - هل تستطيع أن تتذكر أعضاء الجهاز اللفقي المتحركة والثابتة؟ حساً . . . حاول .

١٦ - ما معنى «موضع النطق»؟ وما الأسماء التي أطلقها اللغويون العرب على هذا المصطلح؟

١٧ - ما عدد المخارج النطقية في اللغة العربية؟ عدها

١٨ - ماذا تعرف عن الأصوات الجوفية أو الهوائية؟

١٩ - ماذا تعرف عن الأصوات الحلقية؟ ما عدها؟ ارسم صوراً بيانية لمخارج الأصوات الحلقية . .

٢٠ - ماذا تعرف عن الأصوات اللهوية؟ اضبط كلمة «لهوية» بالشكل التام وارسم صوراً بيانية لكل من أصوات اللهة . .

٢١ - ماذا تعرف عن الأصوات الشجرية؟ اضبط كلمة «شجرية» بالشكل التام وشرح معناها لغة واصطلاحاً.

٢٢ - ما محرج «الضاد»؟ عند سيويه؟ عند الحليل؟

٢٣ - ماذا تعرف عن الأصوات الدلقية؟ اضبط كلمة «دلقية» بالشكل التام وشرح معناها لغة واصطلاحاً

٢٤ - ماذا تعرف عن الأصوات الطعية؟ اضبط كلمة «طعية» بالشكل التام.

٢٥ - ماذا تعرف عن الأصوات الأسلية؟

٢٦ - ماذا تعرف عن الأصوات اللثوية؟ اضبط كلمة «لثوية» بالشكل التام

٢٧ - ماذا تعرف عن الأصوات الشفوية أو الشفهية؟

٢٨ - ماذا تعرف عن الأصوات الحيشومية؟

٢٩ - كيف توصل علماء الأصوات العرب القدامى إلى تحديد مخارج الأصوات؟

٣٠ - هل تتناقض دراسات المحدثين في تحديد موضع الطق مع دراسات عمائنا القدامى؟ لماذا؟ اعط أمثلة

٣١ - ماذا تعرف عن درجة إفتاح الآلة المصوتة وتأثيرها في إنتاج الأصوات وإعطائها صفاتها؟

- ٣٢ - ما الإسداد التام؟ المؤقت؟ وما علاقته بالأصوات الانفجارية؟
- ٣٣ - ماذا تعرف عن التصييق؟ وما علاقته بالصافرات؟ وبالشيبات، وبالأصوات الأنفية؟ وبالأصوات المائعة؟ وبأشباه أصوات اللين؟
- ٣٤ - ما الأصوات الإسدادية المزدوجة؟
- ٣٥ - ما الأصوات الشديدة؟
- ٣٦ - ما الأصوات الرخوة؟ حرك كلمة الرخوة .
- ٣٧ - هل هناك أصوات تتوسط بين الشدة والرخاوة؟ ما هي؟ ولماذا؟
- ٣٨ - ما الأصوات المائعة؟ لماذا سميت بهذا الاسم؟
- ٣٩ - ماذا تعرف عن كمية التلغظ بالأصوات؟
- ٤٠ - ماذا تعرف عن جهر الأصوات؟ ولماذا سميت مجهورة؟ ما عددها؟ ما هي؟
- ٤١ - ماذا تعرف عن همس الأصوات؟ ولماذا سميت مهموسة؟ ما عددها؟ ما هي؟
- ٤٢ - أيهما أشد بروراً في الطلق الصوامت المجهورة أم الصوامت المهموسة؟ لماذا؟
- ٤٣ - أيهما يحتاج إلى قوة أثناء الطلق الصوامت المجهورة أم الصوامت المهموسة؟ لماذا؟
- ٤٤ - هل أشار اللغويون العرب القدامى إلى التوزيع الصوتيين ودورهما في طهرتي الجهر والهمس؟
- ٤٥ - هل اتفقت نتائج المحدثين مع نتائج القدامى في تصنيف الأصوات المجهورة والمهموسة؟ كيف؟ وبماذا؟ ولماذا؟
- ٤٦ - ما حكم الأصوات إذا نطق الوتران الصوتيان «طاقاً تاماً» ولم يسمح بمرور الهواء إلى الحلق مدة هذا الانطاق؟ وفي أي الأصوات يحدث ذلك؟
- ٤٧ - ما الإطاق؟ وما الفرق بين الإطاق والطقية؟ وما هي حروف كلٍّ منهما؟

- ٤٨ - ما الإفتاح أو الإستفتاح؟ وما حروفه أو أصواته؟
- ٤٩ - ما الإستعلاء؟ وما حروفه أو أصواته؟
- ٥٠ - ما الإستعمال؟ وما حروفه أو أصواته؟
- ٥١ - ما الصغير؟ وما أصواته؟
- ٥٢ - ما القلقة؟ وما أصواتها؟
- ٥٣ - ما الإبحرف؟ وما أصواته؟
- ٥٤ - ما التكرار؟ وما أصواته؟
- ٥٥ - ما التقشي؟ وما أصواته؟
- ٥٦ - ما الإستطالة؟ وما أصواتها؟
- ٥٧ - ما العنة؟ وما أصواتها؟
- ٥٨ - ما اللين؟ وما أصواته؟
- ٥٩ - ما الأصوات المدلقة؟ ولماذا سميت مدلقة؟ وما الفرق بين الأصوات المدلقة والأصوات الدلقية؟
- ٦٠ - ما الأصوات المصمتة؟ ولماذا سميت مصمتة؟
- ٦١ - ما قضية المدة التي يسم أثنائها الطوق بالأصوات الصامتة؟
- ٦٢ - ماذا تعرف عن عمل بعض المرعات الربابة؟ وما تأثيرها في الأصوات؟
- ٦٣ - ما أشكال تأثير الأصوات بعضها بعض في الكلمة الواحدة؟
- ٦٤ - ماذا تعرف عن القسب المكايي؟
- ٦٥ - ماذا تعرف عن بمائنة؟
- ٦٦ - وما المحالقة؟
- ٦٧ - ماذا تعرف عن أشباه الصوائت؟ وما الفرق بينها وبين أنصاف الصوائت؟

- ٦٨ - هل ترسم صورة توضيحية للأصوات الصائتة، وأنصاف الصوائت،  
والصوامت وأشياء الصوائت؟
- ٦٩ - ماذا تعرف عن تسمية العرب القدامى بعض الأصوات بأنها «أصوات  
متوسطة»؟
- ٧٠ - هل تستطيع تلخيص ما مضى عن الصوامت العربية؟
- ٧١ - هل تستطيع تلخيص ما مضى عن أشياء الصوامت؟
- ٧٢ - هل تستطيع مقارنة أعمال أجدادنا القدامى في علم الأصوات مع ما أتى به  
المحدثون؟
- ٧٣ - ما رأيك بدراسة الصوامت؟ هل تقترح مهجاً جديداً للدراسة أم أنك مكتفٍ  
بالمنهج الحالي وراصٍ عنه؟ ولماذا؟

• • •

## الباب الثاني

### الفصل الثاني الصوائت

.





## الفصل الثاني الصَّوَات

### Voyelles // Vowels

#### — تعريف الصائت :

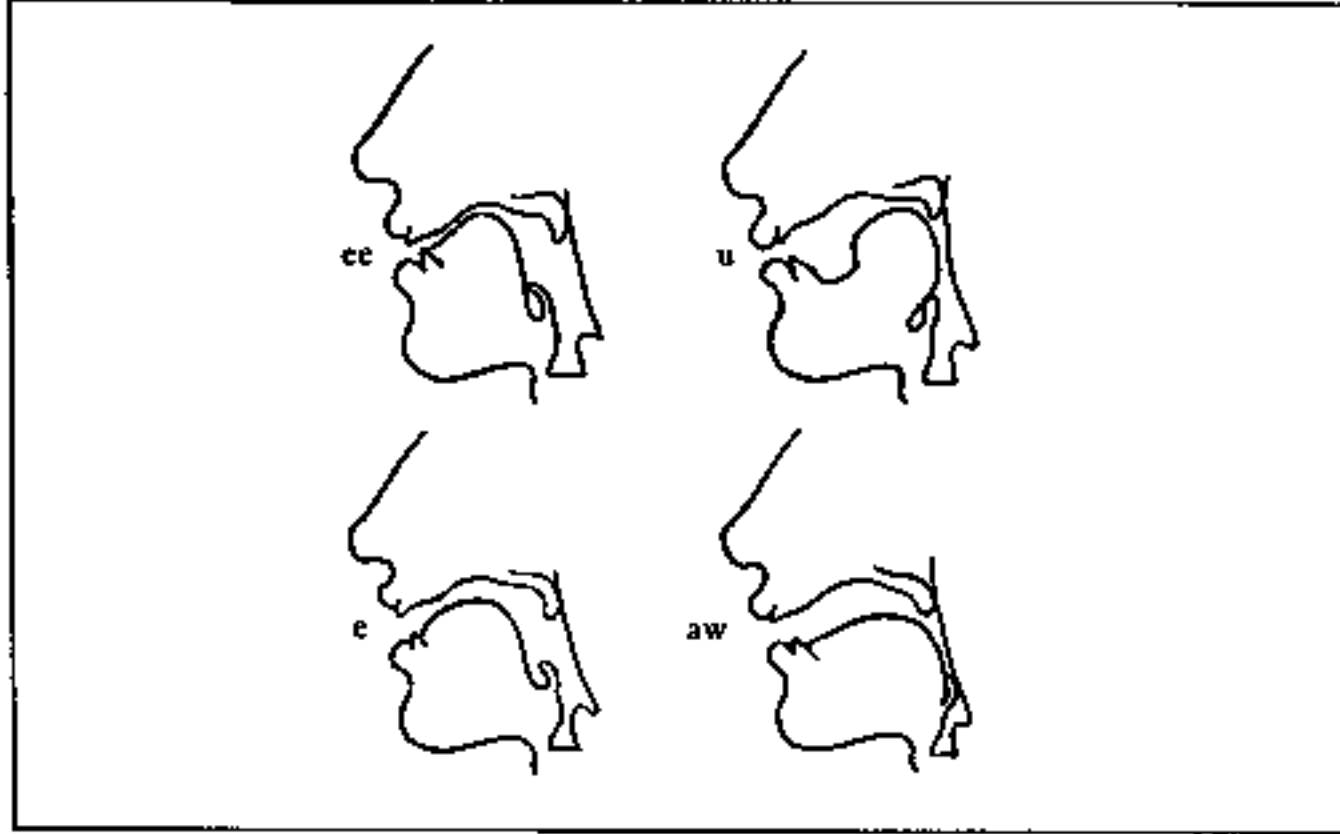
«الصوت الصائت ، في الكلام الطبيعي ، هو الصوت «المجهور» Voix ، الذي يحدث أثناء تكويبه أن يدفع هواء الرفير في محرى مستمر خلال الحلق والهم ، وخلال الألف أحياناً ، وذلك .

١ — دون أن يكون ثمة عائق ، أو حاجر ، أو مانع ، يعترض محرى الهواء اعتراضاً تاماً أي أن هواء الرفير المدفع من الرثتين إلى الهم يتحد محره في ممر ليس فيه حواجر تعترضه

٢ — ودون أن يحدث أي نصيق لمحرى الهواء من شأنه أن يحدث احتكاكاً مسموعاً

فالاصوات الصائتة ، إذاً ، هي الاصوات الحالية من الصحيح والصوائت كلها مجهزة غير مهموسة . فهي تمرّ دون أن يحس النفس ، مما يؤدي إلى سهولة في نطقها ، وسهولة في انتقالها إلى السمع . بل هي أشد وصوحاً في السمع من الاصوات الصامتة ، وأشدّ بروراً منها

والصوائت بطبيعتها المجهزة نتيجة تذذب الوترين الصوتيين أثناء النطق بها ، تختلف بعضها عن بعض بعملية الرّين ، لأن الممرّ يكون صندوقاً رناناً ، يغيّر من طبيعة الصوت الناتج عن دذبة الوترين الصوتيين . فأشكال هذا الممرّ ، إذاً ، تسبّب ظهور الصوائت المتمايزة . .



مخططات للجهاز الصوتي أثناء نطق الصوائت المختلفة

### — معيار التمايز

أما معيار التمايز بينها فيتم حسب عوامل عدة، منها

- ١ — موضع النطق، ووضعه،
- ٢ — درجة انفتاح الآلة المصوتة،
- ٣ — عمل بعض مجهرات الصوت أو مكثراته،
- ٤ — شدة توتر الأعضاء الباطنة

\*\*\*

### — سبب استعمالنا مصطلح «الصائت»

س: لاحظنا، يا دكتور، أنك استعملت مصطلح «الصائت» وجميعه «الصوائت»، مقابل المصطلح الأجنبي Voyelles الفرنسي، و Vowels الإنكليزي، وأنتك أعرضت عن مصطلحات المحدثين واستعمالهم... فلماذا؟

ج: .. أحسنت.. لقد استعملت مصطلح «الصائت» وجميعه «الصوائت»،

مقابل المصطلح الفرنسي Vovelle والمصطلح الإنكليزي Vowels، وقد يرد، عدي أيضاً، بالمعنى نفسه «المُصَوِّت» وجمعه «المصَوِّتات»، حرياً على استعمال علماء الأصوات العرب القدامى، مثل ابن حني وأعلم أنه لا فرق بين «مُصَوِّت» و«صائت» إلا أن مصدر «المُصَوِّت» هو الفعل المصَغَف «صَوَّت»، بينما مصدر «صائت» الفعل المحرَد «صَت»

وقد فصلت استعمال «الصائت» أو «المُصَوِّت»، وأعرضت عن مصطلحات لمحدثين، مثل «صوت اللين»، و«الحركات»، و«العلة»، و«الطلاق» لأنه لا يوحد سب يدعو إلى التحلي عن مصطلحات أحداتنا المستقرة، ولا شيء أيضاً، يدعو إلى الأحَد بمصطلحات المحدثين غير المستقرة، والتي توقع، إذا استعملت، في لبس شديد، لأن لمحدثين لم يتفقوا على الأحَد بواحد منها، ولأن هذه المصطلحات قد تعي، في الاستعمال العربي، حقولاً أخرى فتشابه المصطلحات، وتتداخل حقولها مما يؤدي إلى الاضطراب والموصى



## أولاً: أعضاء النطق وأوضاعها

يلعب اللسان والشفتان دوراً أساسياً في تحديد أنواع المصوتات، نظراً للدور الذي يلعبانه في تعبير شكل الممر الهوائي أثناء المطلق بالصوائت . لذلك سدرس، الآن وضع اللسان داخل الفم، وشكل الشفتين، أثناء المطلق بهذه الأصوات الصائتة.

### ١ - وضع اللسان:

يتم اللسان بحركات صعود نحو الحنك الأعلى، أو هبوط واستواء في عار الحنك، ويحدد الجزء الصاعد من اللسان أو الهابط الأصوات الصائتة، الأمامية، والموسطة، والحنفية، وذلك كما يلي

( أ ) الصوائت الأمامية V Antérieures // Fronts أو الحسكية  
V Palatales // Palates

الصوائت الأمامية هي تلك الأصوات الصائتة، التي يرتفع، حال النطق بها، الجزء الأمامي من اللسان تجاه الحنك اللين، أو أقصى الحنك تتكوّن من حركة اللسان هذه الصوائت التالية:

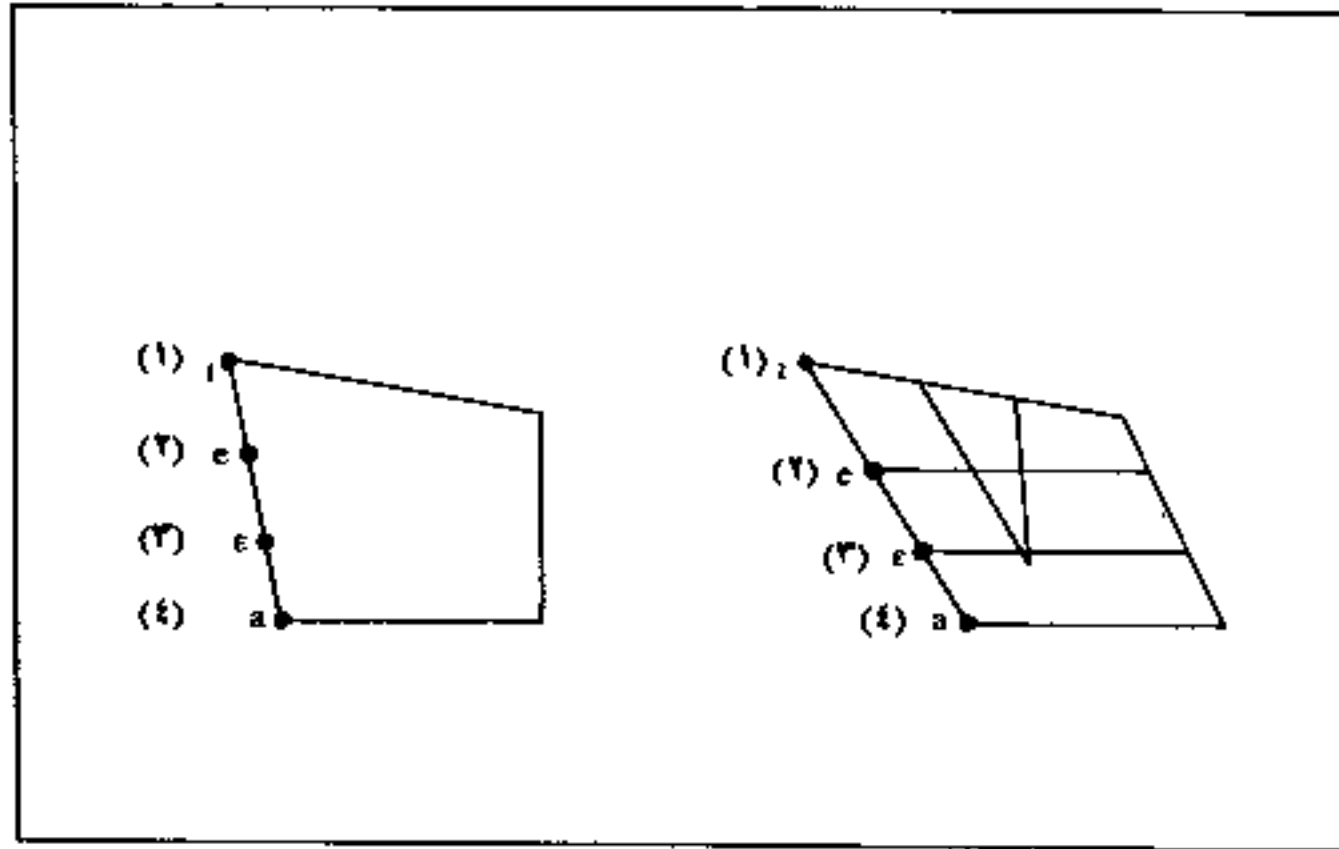
( ١ )، ومثالها الكلمة الفرنسية Si

( e )، ومثالها الكلمة الفرنسية Thé

( ε )، ومثالها الكلمة الفرنسية Mème.

( a )، ومثالها الكلمة الفرنسية La.

ويمكننا إظهار ذلك بالرسم الهندسي التالي:



رسم يبين الصائت المركز (e) حسب رفع وسط اللسان وحمله أعلى نقطة فيه أثناء النطق بها

وتعرف اللغة العربية الصائتين

— ( ١ ) — الكسرة،

— ( a ) — المتحة

(ب) الصوائت الخلفية V Postérieures // Bacs V أو اللهوية

V Velaire // Velaire V

صوائت خلفية هي تلك الأصوات الصائتة التي تتكون عن طريق تجمع اللسان في مؤخرة الحنك، أي عن طريق رفع الجزء الخلفي من اللسان تجاه الحنك للين، أو أقصى الحنك .

تتكوّن من حركة اللسان هذه الصوائت التالية .

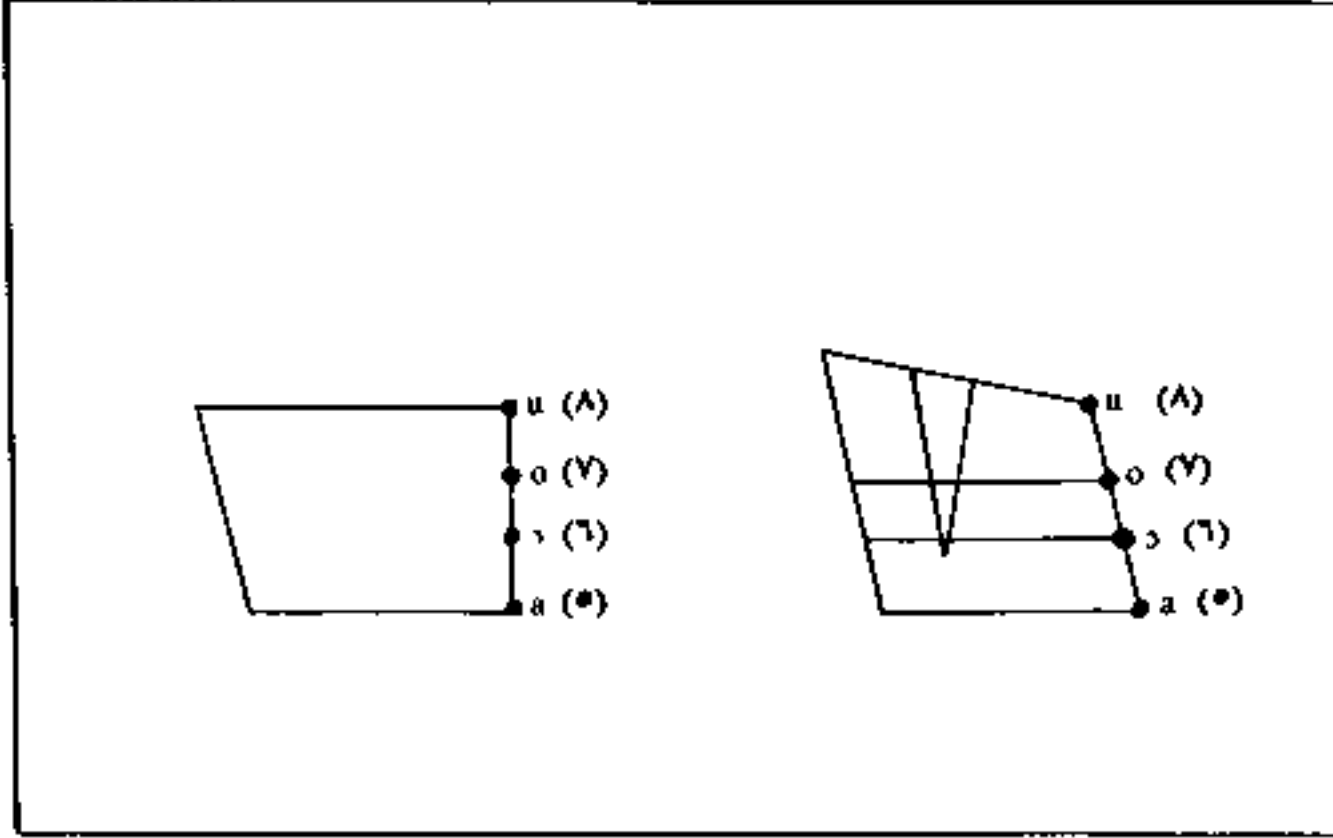
( a ) ، ومثالها الكلمة الفرنسية Pas

( ) ، ومثالها الكلمة الألمانية Sonne

( o ) ، ومثالها لكلمة لفرنسية Rose

( u ) ، ومثالها الكلمة الألمانية Gut .

ويمكننا إظهار ذلك بالرسم الهندسي التالي



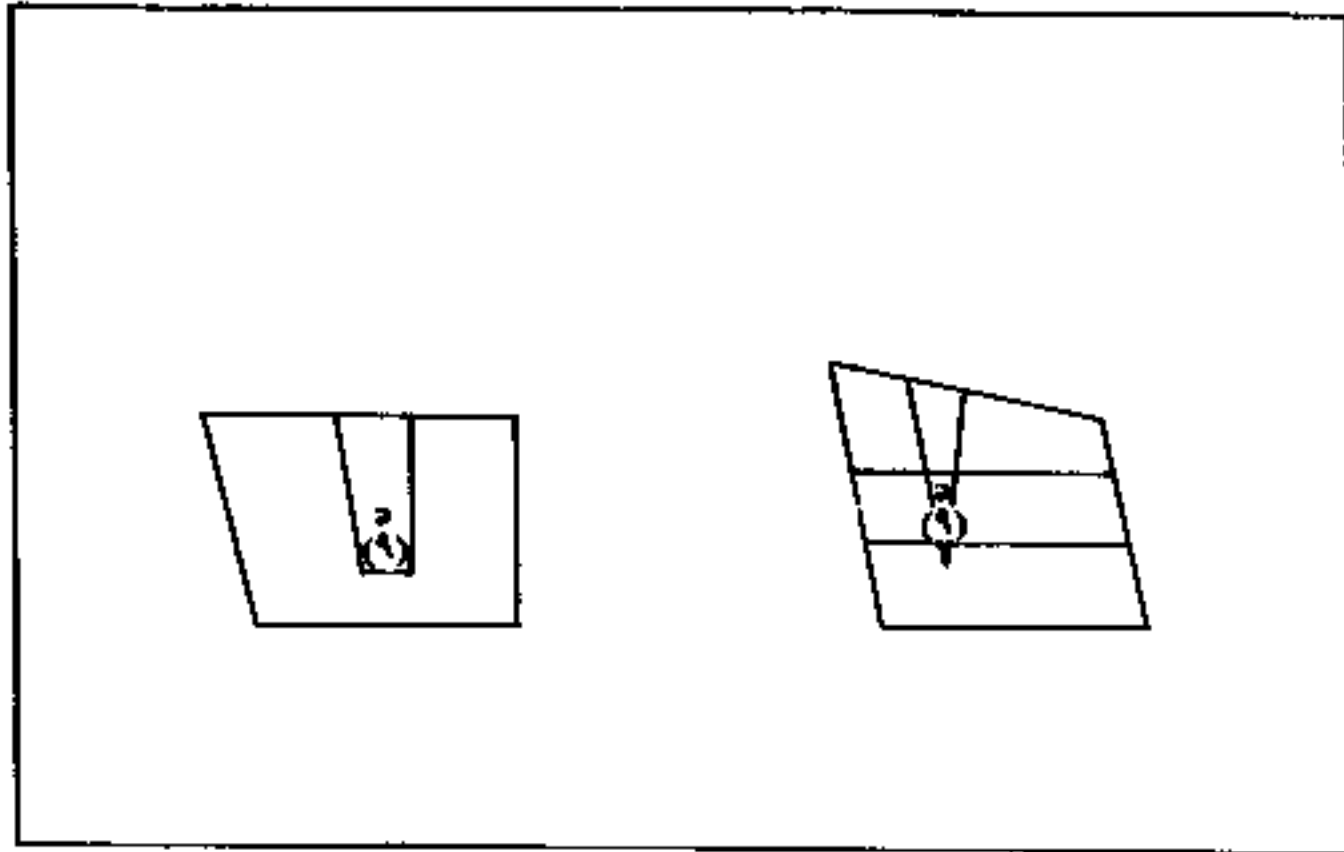
وتعرف اللغة العربية الصائت الخلفي ( u ) الضمة

( ج ) الصوائت المركزية أو المتوسطة، أو الوسطى . V Centrales.

Médianes / Central Vowels

الصوائت المركزية أو المتوسطة هي تلك الأصوات الصائتة التي يشغل اللسان، أثناء نطقها، منزلة بين العرلتين السابقتين، ويكون ذلك بتموضع اللسان في وسط تحوييف الفم . ويكون وسط اللسان، أثناء النطق بها، هو أعلى نقطة فيه . وهذا النوع من الصوائت مثل ( e )، في الكلمة الفرسية (لع) ويوجد هذا الصائت، أيضاً، بكثرة في اللغة الإنجليزية

ويمكننا إظهار هذا الصائت المركزي بالرسم الهندسي التالي



يبين هذا الرسم الصائت المركزي ( e ) .

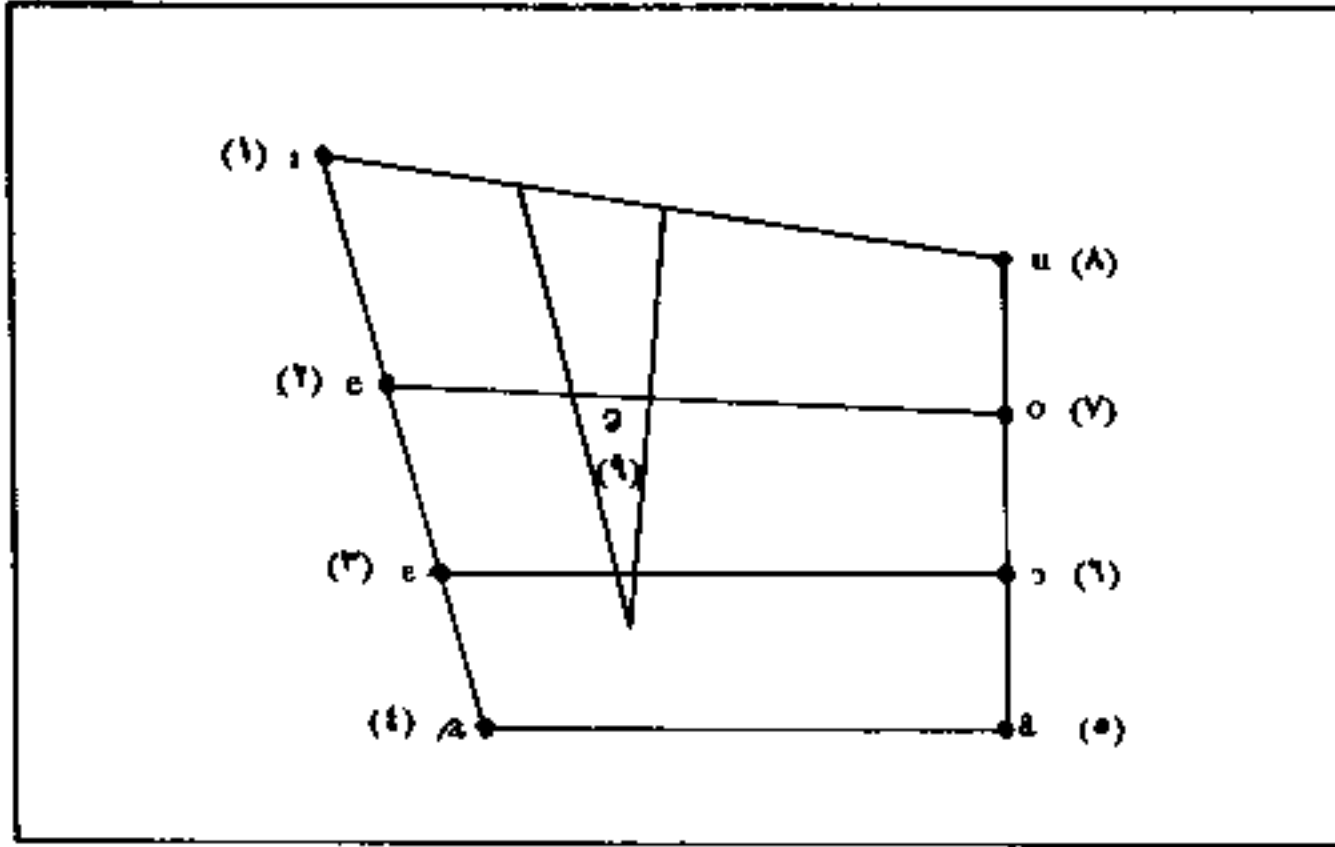
حسب رفع وسط اللسان، وجعله أعلى نقطة فيه أثناء النطق بها

\*\*\*

س : هل تبين لنا، يا دكتور، الصوائت الأمامية والخلفية والمتوسطة في رسم واحد؟

ج : طبعاً. يمكننا أن نرسم هذه الصوائت مجتمعة في الرسم الهندسي التالي :





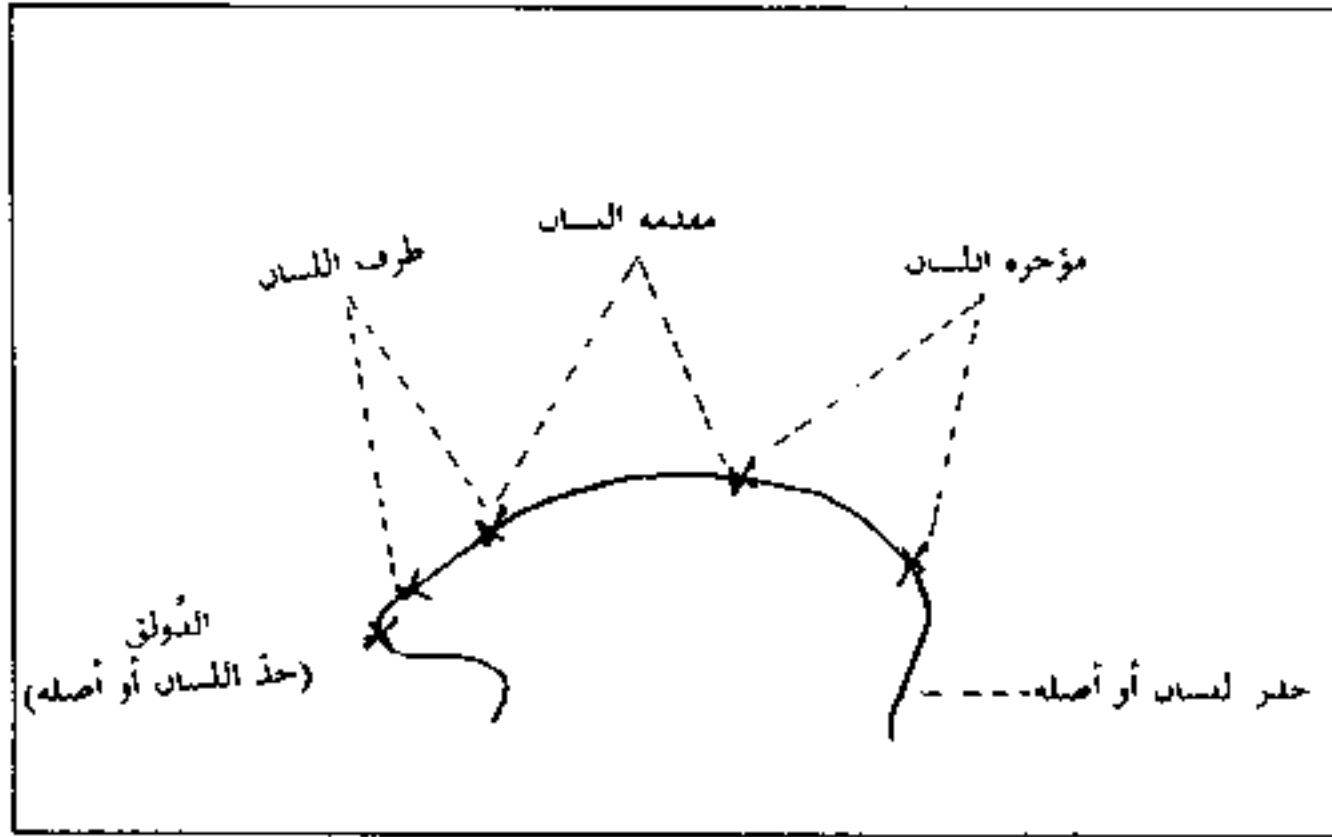
الصوائت مصنفة حسب الجزء من اللسان الذي يرتفع أكثر من بقية أجزائه، أو حسب الجزء الذي يهبط أكثر من بقية الأجزاء.

من صنفنا، يا دكتور، الصوائت. أمامية، وحلقية، ووسطية، حسب ارتفاع جزء من أجزاء اللسان أو انخفاضه أكثر من بقية الأجزاء. فهل لك أن ترسم لنا اللسان وتبين لنا أجزائه؟

ج حسناً. سنستطيع ذلك، ولكنني أريد أن أذكرك بما سبق أن درسناه، أثناء دراسة الحركات النطقية، حيث قلنا إن علماء اللغة قد قسموا اللسان إلى أجزاء، وهي

- ١ - الدُّوْلُق أو رأس اللسان، أو حنّاه
- ٢ - الطرف
- ٣ - مقدمة اللسان أو وسطه
- ٤ - مؤخرة اللسان
- ٥ - أصل اللسان أو جذره .

ولأن، باستطاعتك، النظر إلى الرسم التوضيحي التالي وتذكر أقسام  
اللسان، ودور كل قسم



## ٢ - وضع الشفتين :

لقد لاحظ اللغويون العرب القدامى أثر الشفتين في تشكّل الصوائت . وكذا  
يذكر قصة أبي الأسود الدؤلي عندما قال لكاتبه «إذا رأيتني .

— قد فتحت فمي بالحرف فانقط نقطة فوقه على أعلاه،

— فإن ضممت فمي فانقط نقطة بين يدي الحرف،

— وإن كسرت فاجعل النقطة تحت الحرف .

— فإن أتبعت شيئاً من ذلك غنة فاجعل مكان النقطة نقطتين »

إذ بالرغم من اعتماد المصوتات، أو الصوائت على أوصاع اللسان .  
أو على أوصاع أجزاء منه . . فإن هذه الصوائت تتأثر إلى حد كبير بأوصاع الشفتين

وأشكالهما . ولاحظ أن ضغط هذه الأوصاع يكون بالرؤية المصرية أي بالملاحظة المصرية، كما يفهم من قصة أنبي الأسود الدؤلي والشفتان :

١ - قد تقومان بحركة استدارة، فتحدث الصوائت المستديرة Voyelles Arrondies

٢ - وقد تتحدان شكل افتحاح أفقي، فتحدث الصوائت الممطرة V Entrées .

ولاحظ أن الشفتين قد تكونان منفرجتين، أو مضمومتين أو محايدتين (أي ليستا منفرجتين وليستا مضمومتين) .

فعد نطق الكسرة - ( i ) - تنفرج الشفتان .

وعد نطق الصائت ( a ) - في مثل الكلمة الفرنسية - Pas - تكون الشفتان في وضع محايد .

وعد نطق الصائت ( o ) - في مثل الكلمة الألمانية - Sonne - تكون الشفتان معها مضمومتين ضمماً جميعاً

وعد نطق الضمة ( u ) - في مثل الكلمة الألمانية - Gut - تكون الشفتان مضمومتين ضمماً شديداً .

م . هل تبين لنا، يا دكتور، وضع الشفتين في رسم توضيحي، أثناء النطق بالصوائت الأساسية الثلاثة: الضمة - u - ، والكسرة - i - ، والفتحة - a - ؟؟

ج : نعم . أنظر إلى هذا الرسم جيداً . ولاحظ أوضاع الشفتين وأوضاع اللسان . وأوضاع الحنك اللين . أثناء النطق بالفتحة ( a ) ، والضمة ( u ) ، والكسرة ( i ) .

أوضاع الشفتين أثناء  
النطق بالصوائت



وبلاحظ أن الشفتين، واللسان ووضعه داخل الفم، يحدّدان المصوتات  
أو الصوائت التالية:

- ١ - الصوائت الأمامية المنفرجة،
- ٢ - الصوائت الأمامية المستديرة،
- ٣ - الصوائت المتوسطة المنفرجة،
- ٤ - الصوائت المتوسطة المستديرة،
- ٥ - الصوائت الخلفية المنفرجة،
- ٦ - الصوائت الخلفية المنفرجة.

م. وهل تستعمل اللغات هذه الصوائت كلّها يا دكتور؟  
ج. لا تستعمل اللغات كلّ هذه الصوائت. . ولكنها نكتفي بالقليل  
مها.

وبلاحظ أن علماء الأصوات العرب القدامى لم يدرسوا الصوائت العربية،  
لأن الكتابة العربية صورت الصوت الصامت بواسطة الحروف. ورمزت له بـرموز

معينة، دور الإلتفات إلى الأصوات الصائتة التي اعتبرت كموارص تظراً على جوهر الحرف، ثم أخذت ترمز إلى بعض الصوائت الطويلة أو الممدودة (الوا، الياء، والألف في أواخر الكلمات) ثم وصفت الحركات الثلاث (الصمة، والكسرة، والفتحة)

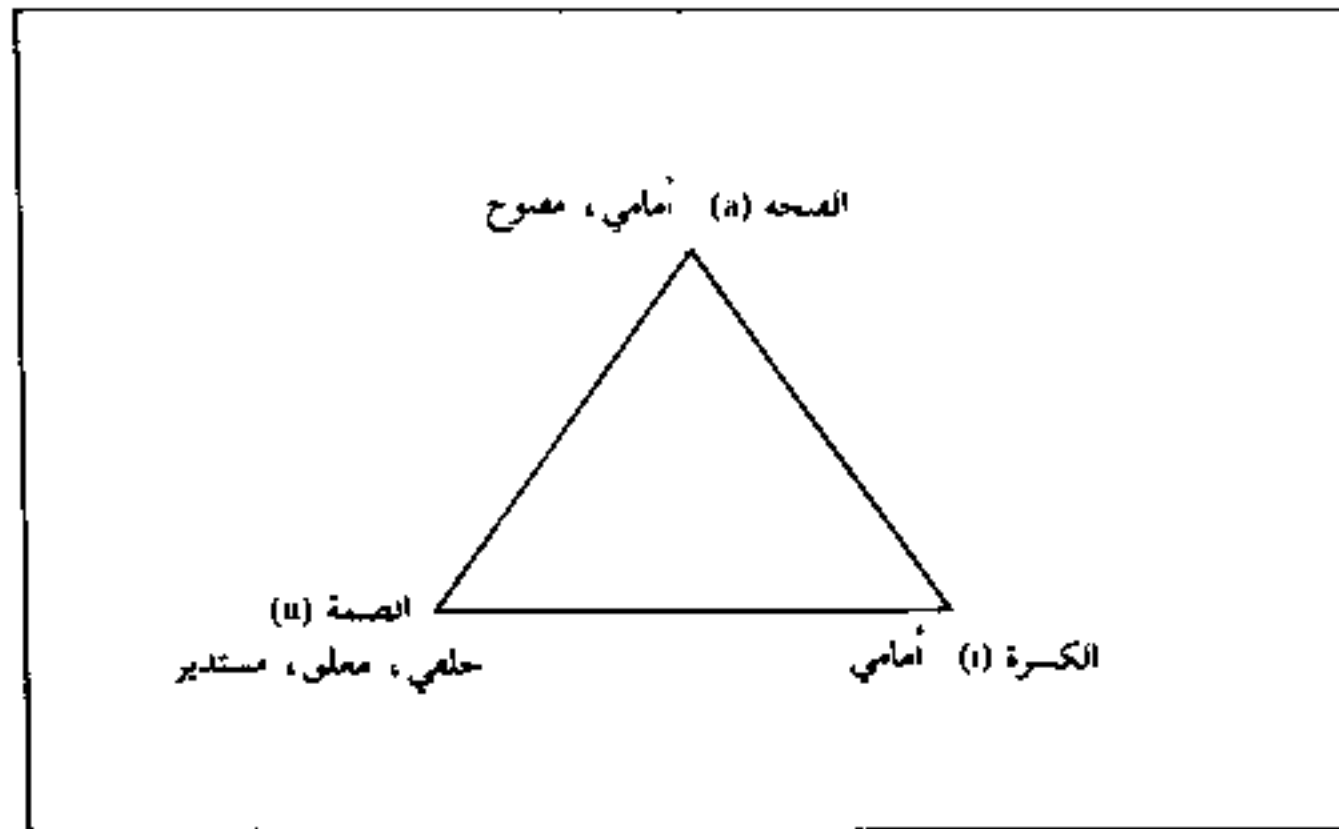
بعض مدعوون، إداً، إلى تحديد ما تحقق من هذه الصوائت في اللغة العربية

١ - صفات الفتحة، والألف الممدودة ← صوت أمامي مع انفتاح الشفتين

٢ - صفات الكسرة، والياء ← صوت أمامي مع انحراف الشفتين

٣ - صفات الصمة، والواو ← صوت خلفي مع استدارة الشفتين.

ودلت حسب الرسم الهندسي التالي



ثانياً.

## درجة انفتاح الآلة المصوتة

Degré d'aperture // Opening degree

إن درجة انفتاح الآلة المصوتة تحدد حجم تجويف الفم، وتحدد نوعية الصوت، وطريقة نطقه.

وتحدد حركات اللسان العمودية - أي المسافة التي تفصل بين الحنك وظهر اللسان - درجة الإنفتاح هذه. لأن صعود اللسان نحو الحنك، واسداده مجرى التنفس بعض الشيء يؤديان إلى أصوات صائتة ضيقة، وأصوات صائتة متسعة، وذلك. كما يلي

١ - يصعد اللسان متحياً نحو الحنك، ويشقُّ مجرى النفس في الفم، فتحدث الصوائت الضيقة، أو المعلقة *Voyelles fermées // Close vowels*، وذلك، نحو. ( i ) - في كلمة *si* الفرنسية - ، و ( u ) - في الكلمة الألمانية *Gut* و « u » - في كلمة *mur* الفرنسية -

٢ - يتمدد اللسان في قاع الحنك، ويتسع الفراغ بين اللسان والحنك، فتحدث الصوائت المتسعة، أو المفتوحة *Voyelles Ouvertes // Open Vowels*، وذلك، نحو. ( a ) - في مثل الكلمة الفرنسية *La* - و ( a ) - كما في لكلمة الفرنسية *Pas* -

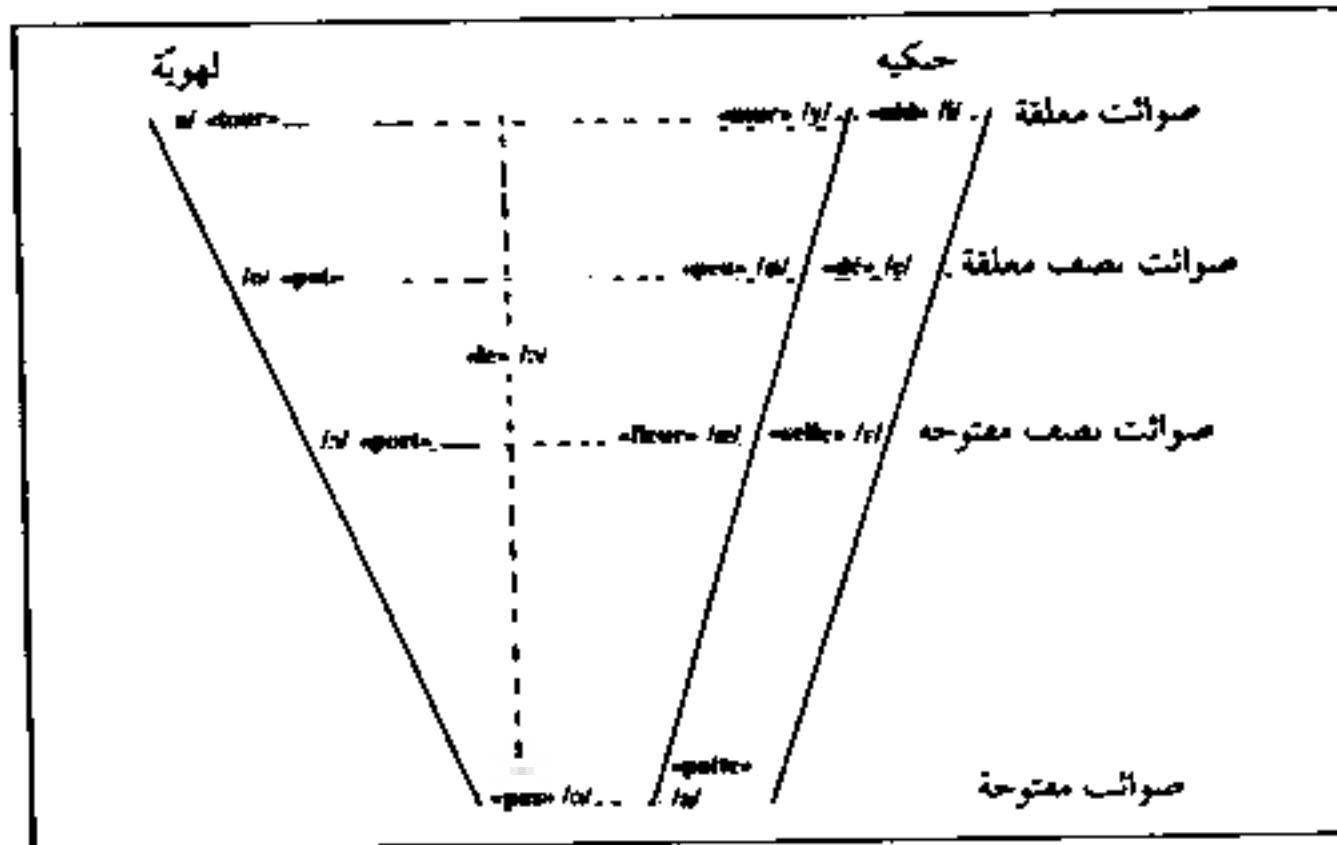
٣ - عندما يكون اللسان بين الصعود والتمدد - قد يتح الصوائت نصف الضيقة أو المعلقة، وقد يتح الصوائت نصف المفتوحة أو المتسعة - وقد قدر بعض المحدثين المسافة التي ينح فيها اللسان للصوائت نصف المفتوحة أو الصوائت نصف معلقة، كما يلي

(أ) إذا وقع اللسان في ثلث المسافة من الصوائت الضيقة أو المقفلة إلى المتسعة، أنتج الصوائت نصف الضيقة أو نصف المقفلة  
*V mi-fermées // Half-close vowels* وذلك، نحو: (e) - في كلمة *thé* الفرنسية - و (o) - في كلمة *Rose* الفرنسية - .

(ب) إذا وقع اللسان في ثلثي المسافة من الصوائت الضيقة أو المقفلة إلى الصوائت المتسعة أنتج الصوائت نصف المتسعة أو نصف المفتوحة  
*V mi-ouvertes // Half-open V* وذلك، نحو: (E) - في كلمة *Même* الفرنسية - و (O) - في كلمة *sonne* الألمانية - .

من: هل يمكنك، يا دكتور، أن توضح لنا توزيع الصوائت بناء على درجة الانفتاح وموضع الطق برسم هندسي توضيحي؟

ج . نعم . . نستطيع ذلك . . وأرجو منك أن تلاحظ أن الخط العمودي المقطع يمثل خطأ يفصل سقف الحلق إلى سطقتين: الحنك الصلب، والحنك اللين . أما الخطوط الأفقية المنقطعة فهي الصوائت ذات درجات انفتاح متساوية تقريباً .



### ثالثاً :

## عمل بعض مجهزات الصوت أو مكبراته

تخضع الصوائت، في بعض اللغات، لعمل مجهزات الصوت الأنفية - وأحياناً الشفوية - ، وتتحول إلى مصوتات لها غنة أنفية، أو ذات تأثير بحجم الفراع بين الشفتين :

### ١ - عمل الفراغات الأنفية المكبرة، أو «التأنيف» :

إن التجويف الأنفي، هي الآلة المصوتة، يعمل عمل حجرة الرنين في إنتاج الصوائت، وذلك كما يلي :

(أ) عندما يكون الحنك اللين مرفوعاً، بحيث يجمع مرور الهواء المرفور، من خلال التجويف الأنفي، يخرج الهواء من القم، وتكون الصوائت الصادرة عنه «صوائت فمّية V Orales. // Oral V» وذلك مثل الكسرة ( ١ ) والفتحة ( a ) والضمّة ( u )

(ب) أما إذا كان الحنك اللين محمّصاً، فإنّ الهواء المرفور يحرج، حينئذ، من التجويف الأنفي ومن القم معاً، وتكون الصوائت الصادرة عنه «صوائت أنفية» V nasales // Nasal V مثل الصائت ( a ) في كلمة enfant الفرنسية

وحدير بالذكر أن اللغة العربية - الفصحى ومحكيّاتها - لا تعرف الصوائت الأنفية، بينما تعرف اللغة الفرنسية أربعة منها، وهي / ɛ / - في مثل كلمة brun الفرنسية، و / œ / في مثل كلمة bon الفرنسية، و / ā / في مثل كلمة banque الفرنسية، و / œ / في مثل كلمة brun الفرنسية. في مقابل اثني عشر صائتاً فمّياً



ويلاحظ أن «التأيف» Nasalisation // Nasalization يكون طريقة نطق يعكس أن تتصف بها كلّ الصوائت الأنفية والفمّية معاً

## ٢ - عمل فراغات الشفتين :

تُحدِثُ الشفتان تجويفاً ذا حجم يسمح بإحداث رنين ما بالصوائت المطبوعة . ويرتبط هذا التجويف بشكل الشفتين، وحجم الفراغ بينهما:

(أ) عندما تكون الشفتان ملتصقتين بالأسنان، بحيث لا تدعان حيزاً فارغاً بينهما وبين الأسنان، يعدم وجود التجويف الشعوي .

(ب) عندما تكون الشفتان مدورتين وبارزتين إلى الأمام، يشكّل الحيز الفارغ بينهما وبين الأسنان تجويفاً شعوياً، يُحدِثُ ريناً خاصاً عند مرور الهواء المرفسور . وتسمى هذه العملية بـ «التشفيّه» Labialisation // Labialization أو «التدوير» .

فالتشفية، إداً، طريقة نطق تدل على حركة استدارة الشفتين وبروزهما إلى الأمام، ويساعد هذا المفهوم على المقابلة بين الصائت المدور *Voyelle arrondie*، مثل / y / في الكلمة الفرنسية، *bulle*، ومثل الصائت / Ø / والصائت / œ /، والصائت غير المدور *Voyelle non arrondie* لـ / î / في الكلمة الفرنسية *bille* .



## رابعاً . دراسة شدة توتر الأعضاء الناطقة

تتطلب بعض الصوائت، في بعض اللغات - كاللغة الألمانية مثلاً - جهداً عضلياً أقوى من الجهد العادي في لغات أخرى مما يصاحبه ضغط أعلى للهواء المرفور بحيث يميز الصوائت المشدودة *Voyelles Tendues - Tense Vowels* من الصوائت الرخوة أو اللينة *Voyelles relachées - Lax Vowels*

ولا تلعب شدة توتر الأعصاب الناطقة دوراً في التعرف إلى طريقة نطق الصوائت في العربية أو في اللغة الفارسية بينما تشكل سمة تمييزية في اللغة الألمانية بين الصائت (/ . ) المشدود في كلمة *bieten* بمعنى «قدم» والصائت / ɪ / الرخو في كلمة *bitten* بمعنى «ترخى وطلب»

● ● ●

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ما الصوتات؟ وكيف تتكوّن؟ ولماذا؟
- ٢ - هل الصوتات مجهورة أو مهموسة؟ ولماذا؟
- ٣ - أيهما أشد وصوحاً في السمع الصوت أم الصوتات؟ ولماذا؟
- ٤ - ما معيار التمايز بين الصوتات؟
- ٥ - هل يلعب اللسان دوراً ما في تحديد الصوتات؟ كيف؟ وما هي الصوتات التي يحددها؟
- ٦ - ماذا تعرف عن الصوتات الأمامية؟ وكيف تتكوّن؟ وما هي في اللغة العربية؟ وفي اللغة الفرنسية أو الإنكليزية؟
- ٧ - ماذا تعرف عن الصوتات الخلفية؟ كيف تتكوّن؟ وما هي في اللغة العربية؟ وفي اللغة الفرنسية أو الإنكليزية؟
- ٨ - ماذا تعرف عن الصوتات المركزية أو المتوسطة أو الوسطى؟ كيف تتكوّن؟ ما هي؟
- ٩ - يبيّن الحركات كلّها في رسم توصيحي . .
- ١٠ - ارسم اللسان . وبيّن أقسامه الخمسة التي درستها .
- ١١ - ما دور الشفتين في تشكّل الصوتات؟
- ١٢ - هل تعرف قصة أبي الأسود الدؤلي مع كاتنه؟ ما هي؟ علام تدل؟
- ١٣ - حدد وضع الشفتين عند الطلق بالحركات . . وارسم ذلك . .
- ١٤ - هل نستطيع أن نحدد الصوتات التي يحددها وضع الشفتين واللسان؟

- ١٥ - ما صفات الفتحة في اللغة العربية؟
- ١٦ - ما صفات الألف الممدودة في اللغة العربية؟
- ١٧ - ما أوجه التشابه أو الخلاف بين الفتحة والألف الممدودة؟
- ١٨ - ما صفات الكسرة في اللغة العربية؟
- ١٩ - ما صفات الياء الممدودة في اللغة العربية؟
- ٢٠ - ما أوجه التشابه أو الخلاف بين الكسرة والياء الممدودة؟
- ٢١ - ما صفات الضمة في اللغة العربية؟
- ٢٢ - ما صفات الواو في اللغة العربية؟
- ٢٣ - ما أوجه التشابه أو التخالف بين الضمة والواو في اللغة العربية؟
- ٢٤ - هل تستطيع توصيح الصوائت العربية القصيرة في رسم هندسي ثلاثي؟  
حاول
- ٢٥ - ماذا تعرف عن تأثير درجة انفتاح الآلة المصوتة في تحديد نوعية الصوائت؟  
أو كيف تحدد درجة انفتاح الآلة المصوتة؟
- ٢٦ - بين توزيع الصوائت بناء على درجة الإفتتاح وموضع السطق في رسم  
نوصيحي
- ٢٧ - ماذا تعرف عن عمل المراغات الألفية المكبرة في إنتاج الصوائت؟
- ٢٨ - ماذا تعرف عن عمل فراغات الشفتين في إنتاج الصوائت؟
- ٢٩ - ماذا تعرف عن شدة توتر الأعضاء الناطقة في إنتاج الصوائت؟
- ٣٠ - هل تستطيع أن تلخص الدرس كله؟ . . حاول . .
- ٣١ - هل ترى أن المسهج الذي أتبعناه في دراسة الصوائت ملائم للموضوع؟ ماذا  
نقترح؟



## الصوائت العربية

— تمهيد.

سواء أن ينشأ أن الأصوات الصائتة أو المصوتة هي تلك الأصوات التي لا يصطدم هواء الرقيق، أثناء الطول بها، بأي حاجر أو مانع أو عائق . بل يمرّ الهواء حرّاً طليقاً من الحلق، ويخرج من الفم، لذلك سمّاها الحليل بن أحمد الصراهيدي الأحرف «الجوفية» أو «الهوائية»، وقال إنها سميت جوفاً لأنها تخرج من الحوف، فلا تقع في مَدرجة من مدارج اللسان، ولا من مدارج الحلق، ولا من مدارج اللهاة، إنما هي هاوية في الهواء . فم يكن لها حيزٌ تنسب إليه إلا الحوف، وكان يقول كثيراً

— الألف اللينة،

— والواو،

— والياء

حروف هوائية، أي أنها في الهواء، لأنه لا يتعلّق بها شيء

وقد رأينا أن من المحدثين من سمّاها — كما مرّ معك — حروف المدّ، أو حروف العلة، أو حروف اللين، أو الحركات . أو المصوتة

وبحسب فصل استعمال المصطلحين «صائت» أو «مصوت»؛ لأنّ ابن جني قد استعملهما مترادفين، وشرحهما بقوله . «الصوت مصدر . صات الشيء، فهو صائت، وصوت تصويئاً فهو مصوت»

ويقال رجل صاتٍ أي شديد الصوت.

\*\*\*

وقد رأينا أنّ طبيعة الأصوات الصائتة تتحدّد حسب.

- ١ - موضع النطق ووصفه
- ٢ - درجة انفتاح الآلة المصوتة
- ٣ - عمل بعض مجهرات الصوت أو مكبراته
- ٤ - شدة توتر الأعضاء الباطنة

\*\*\*

وقد رأينا، أيضاً، أنَّ الأصوات الصائتة أو المصوتة رتبة أكثر من الصوامت. وهي كنه محجورة في الكلام العادي، ولا يوحد صوائت مهموسة

\*\*\*

والصوائت العربية، هي:

١ - الحركات الثلاثة: المفتحة، والكسرة، والضمّة

٢ - حروف الممدّ أو اللين، وهي:

- الألف المسبوقة دائماً بمفتحة، مثل: سما،

- الياء المسبوقة بكسرة مثل: القاصي،

- الواو المسبوقة بضمّة، مثل: ناعوا،

٣ - المصوتان: نمرودجان أو المركبان، وهما:

- نياء الساكنة والمفتوح ما قبلها، مثل: ليل ⇐

— + ي = ay

- الواو الساكنة والمضموم ما قبلها، مثل: قوم ⇐

— + و = aw

من لاحظ، يا دكتور، إصرارك على ترتيب الحركات، وحروف الممدّ واللين، فذكرت لفتح أولاً، أو الألف لينة، ثم الكسرة أو الياء، ثم لضمّة أو الواو. فهل يدلّ ذلك على ستة ورود هذه المصوتات في الكلام؟

ج أحسست، يا عزيزي، وتعجبي هذه الملاحظة. ألا فاعلم

١ - أن المصوتات الثلاثة، سواء أكانت قصيرة أم طويلة، تختلف ستة

ورودها في النطق العربي . . إذ نجد

— الفتحة أكثر وروداً من الكسرة والضمة.

— تليها الكسرة التي تستعمل بنسبة تعادل تقريباً نصف عدد مرات استعمال الفتحة.

وتلي الضمة الكسرة . وإن كانت تتقارب نسبة استعمالها مع نسبة استعمال الكسرة.

س: وكيف نتأكد من ذلك؟

ج: تأكد لنا ذلك من إحصاء قام به الأب هنري فليش لنسبة ورود هذه المصوتات في الآيات القرآنية ٦/٥ — ١٢/١١، من سورة البقرة، فوجد:

— أن الفتحة تتكرر ١١٠ مرات، أي ٥٤,٤٪.

— وأن الكسرة تتكرر ٤٢ مرة، أي ٢٠,٨٪.

— وأن الضمة تتكرر ٥٠ مرة، أي ٢٤,٨٪.

أما المصوتان المزدوجان

١ — (aw = و + —) ← (أو).

٢ — (ay = ي + —) ← (أي).

فلم يرد كل منهما سوى مرة واحدة.

س: لكن هذه الإحصائيات المذكورة ترهن أن استعمال الضمة كان أكثر من استعمال الكسرة . بينما قلت لنا، قل قليل، إن نسبة استعمال الكسرة مساوية للضمة تقريباً، أو إن استعمالها يتكرر أكثر من استعمال الضمة بقليل . وكيف نَعَسِّرُ لنا ذلك؟

ج: لقد قام الباحث المذكور بدراسة إحصائية أخرى، في نصوص أكثر من النص المذكور.

فأحصى المصوتات في الآيات (١ — ١٨) من سورة البقرة، والآيات (٢ —

(٣٤) من سورة طه، والآيات (٢ - ٢٠) من سورة الروم، أي أنه اختار من كل سورة متي كلمة. . فخرج من إحصائه لهذه الكلمات الستة بالنتيجة التالية:

— الفتحة ٥٩,٤ / .

— الكسرة ٢٠,٨ %

— الضمة ١٩,٨ / .

فأنت تلاحظ أن نسبة استعمال الفتحة قد زادت، بينما تقاربت نسبة استعمال الكسرة والضمة. . وإن كانت الكسرة قد استعملت أكثر من الضمة في هذه النصوص، نسبة ١ /



س. هل تنه العرب القدامى لحقة الفتحة وشيوعها أكثر من الضمة والكسرة؟ وهل تنبهوا إلى أن الكسرة أخف عليهم من الضمة؟

ج. نعم لقد تنبهوا لذلك. . فقال سيويه، في غير موضع في كتابه .

١ — الفتحة أخف على العرب من الكسرة والضمة . وإنما خفت هذه الحقة، لأنه ليس لها علاج على اللسان والشفة، ولا تحرك أبداً، وإنما هي بمنزلة النفس، فمن ثم لم تثقل ثقل (الواو) عليهم، ولا (الياء)، لم ذكرت لك من حقة مؤنتها.

الفتحة، إذاً، أخف عليهم من الكسرة والضمة كما أن (الألف)، أيضاً، أخف عليهم من الواو والياء

٢ — الكسرة أخف عليهم من الضمة ألا ترى أن فعل بكسر العين أكثر في الكلام، من فعل — بصم العين .

وبما أن الكسرة أخف عليهم من الضمة، كانت الياء أخف عليهم من الواو وأكثر

أنت تلاحظ، إذاً، أن العرب القدامى، قد أدركوا نسبة حقة كل صائت من الصوائت الثلاثة



— الفتحة والالف.

— الكسرة والياء

— الضمة والواو.

بل إنهم قد لاحظوا أن الأحرف الثلاثة؛ الالف، والياء، والكسرة، يكثرن في كل موضع، ولا يحلوهن حرف أو من بعضهن وكثرتهن في الكلام، وتمكنهن فيه زوائد أفشى من أن يحصى ويدرك، فلما كنّ أحوات، وتقارس، هذا التقارب أحريين مجرى واحداً.

من هل توصل علماء العربية الأوائل إلى ما ذكرته حول الفتحة والالف، والكسرة، والياء، والضمة والواو؟

ج . نعم . . لقد أدركوا قضيتين:

الأولى . نسبة شيوع استعمال كل صائت من هذه الصوائت فالفتحة أحف من الكسرة والضمة، والكسرة أحف من الضمة

والثانية أدركوا أن:

— الفتحة من الالف

— والكسرة من الياء،

— والضمة من الواو

فكل واحدة شيء مما ذكرت لك، كما نقل سيويه عن أستاذه الخليل

ثم جاء السيرافي، وقال إن كلام الخليل وسيويه يعني

— أن الفتحة تراد على الحرف، ومُخرجها من محرج الالف،

— وأن الكسرة من مُخرج الياء،

— وأن الضمة من مُخرج الواو

بل ذهب بعضهم إلى أن

— الفتحة حرف من الالف،

— والكسرة حرف من الياء،

— والصمة حرف من الواو

واستدلوا على ذلك بشيئين

١ — الصمة حين أشعت صارت (واواً)، في مثل قولنا: «ريدو» —

«الرحلو»

٢ — الألف والياء والوو لا يحلو منهن كلام حسب تعبير سيبويه

\* \* \*

س قلت لنا، يا دكتور، في تعريفك للصوت المصوت أو الصائت، وتمييزه من الصوت الصامت إن الأصوات الصائتة هي التي لا يحدث اعتراض للهواء عند نطقها، أي أن الصوت لا يقطع عن امتداده واسطالته . . . وقلت إن الصائت أو المصوت هو الصوت المجهور الذي يحدث في تكويه أن يندفع الهواء في مجرى مستمر خلال الحلق والهم، وخلال الألف معهما أحياناً، دون أن يكون ثمة عائق يعترض مجرى الهواء اعتراضاً تاماً، أو تصيق لمجرى الهواء من شأبه أن يحدث احتكاكاً مسموعاً . . . مما يعني، في الدرس اللعوي الحديث «الوضوح السمي» Sononté // Sononty

— فهل أدرك العرب القدامى هذه الظاهرة؟

ج : أحسنت، يا عزيزي، مرتين .

١ — أحسنت، أولاً، بتلخيصك تعريف الصائت أو المصوت وتحديد

مخرجه، وطريقة خروجه، وصمته . . .

٢ — وأحسنت، ثانياً، في طرح السؤال

وأحت أن أقول لك إن العرب القدامى قد أدركوا ظاهرة «الوضوح السمي»

هذه . . . وبإمكاننا ملاحظتها في دراسة لابن حني، في كتاب «الخصائص»، باب «مطل الحروف» قال فيه :

«والحروف الممتولة هي الحروف الثلاثة اللينة المصوتة، وهي : الألف

والياء والواو»

فابن جني، يسمي، أولاً، هذه الحروف بـ «المُصَوِّتة» ثم شرح معنى «المُصَوِّتة»، ثانياً، بقوله -

إنَّ الصوت مصدر صات الشيء يصوت صوتاً، فهو صائت، وصوتُ تصويتٍ  
فهو مُصَوِّت

ويقال رجل صات، أي شديد الصوت

س وهل أشار العرب، بعد سيويه والسيرامي، إلى أنَّ «الحركة» حرف صغير؟

ج لم يكتب العرب بالإشارة إلى أنَّ الحركات «أبعاص حروف المد» بل درس ابن جني، مثلاً، الحركات، فمَيَّر الحركات القصيرة // Voyelles brèves Short vowels من الحركات الطويلة // long vowels (fractures) ، Voyelles longues ، فقال في حصائمه، «باب في مضارعة الحروف للحركات».

«وسب ذلك أنَّ الحركة حرفٌ صغير. ألا ترى أنَّ من متقدِّمي القوم من كان يسمي

— الضمة الواو الصغيرة،

— والكسرة الياء الصغيرة،

— والفتحة الألف الصغيرة

ويؤكد ذلك عندك أنك متى أشبعت ومطلت الحركة أنشأت بعدها حرفاً من جها»

فهذا النصُّ في غاية الأهمية، لأنه يجعل الصوائت، التي سماها القدماء «حروف اللين»، أو «حروف المد»، يجعلها حركات لا تختلف عن الحركات القصيرة إلا في الطول... أو في «كمية الصوت» (duration) كما يقول علماء الأصوات المحدثون.

فعلماؤنا القدامى كانوا على معرفة تامة بأنَّ الفرق بين الفتحة وألف المد هو

فرق في الكمية أو المدة، وكذلك الفرق بين ياء المد والكسرة، وبين واو المد والضمة مما جعلهم يقولون إنها هي ست وليست ثلاثاً

الحركات ليست ثلاثاً .

س هل اكتفى العرب القدماء بالحركات الثلاث الفتحه، والكسرة والضمة أم أنهم درسوا تأثير الحركات بعضها بعض وإنشاء حركات جديدة؟

ج درس العرب القدماء الصوتيات - سواء أكانت صوائت قصيرة (حركات) أم صوائت طويلة (حروف المد واللين) - ومَيَّرُوا بينها، كما قلنا، قبل قليل، في كمية الصوت duration، ثم تنهوا إلى تأثير الحركة القصيرة بالحركة القصيرة مما يؤدي إلى إنشاء حركة ثالثة، كما تنهوا إلى تأثير الحركة الطويلة (حروف المد أو اللين) بالحركة الطويلة مما يؤدي إلى إنشاء حركة طويلة ثالثة أي أنهم تنبهوا إلى عدد الصوتيات، فقال ابن جني، في الحصائص، «باب في كمية الحركات» - أي في عددها - .

أما ما في أيدي الناس .

(أ) في ظاهر الأمر ثلاث: وهي الضمة، والكسرة، والفتح.

(ب) ومحصولها على الحقيقة ست، وذلك أن بين كل حركتين حركة

- والتي بين الفتحه والكسرة، قبل الألف المائلة، نحو فتحة عين «عالم»، وكاف «كاتب». فهذه حركة بين الفتحه والكسرة، كما أن الألف التي بعدها بين الألف والياء، والتي بين الفتحه والضمة هي التي قبل ألف الضحيم، نحو فتحة لام الصلاة، والرُكَاة، والحياة، وكذلك ألف «قام» و«عاد»

- والتي بين الكسرة والضمة، ككسرة قاف «قيل»، وسين «سير»، فهذه الكسرة المشتمة ضمّاً، ومثلها الضمة المشتمة كسراً، كضمة قاف «المنقر»، وضمة عين «مذخور» وياء «ابن بور» فهذه ضمة أشربت كسراً. كما أنها في «قيل» و«سير»، كسرة أشربت ضمّاً، فهما لذلك كالصوت الواحد.

لكن ليس في كلامهم ضمة مشربة فتحة، ولا كسرة مشربة فتحة.

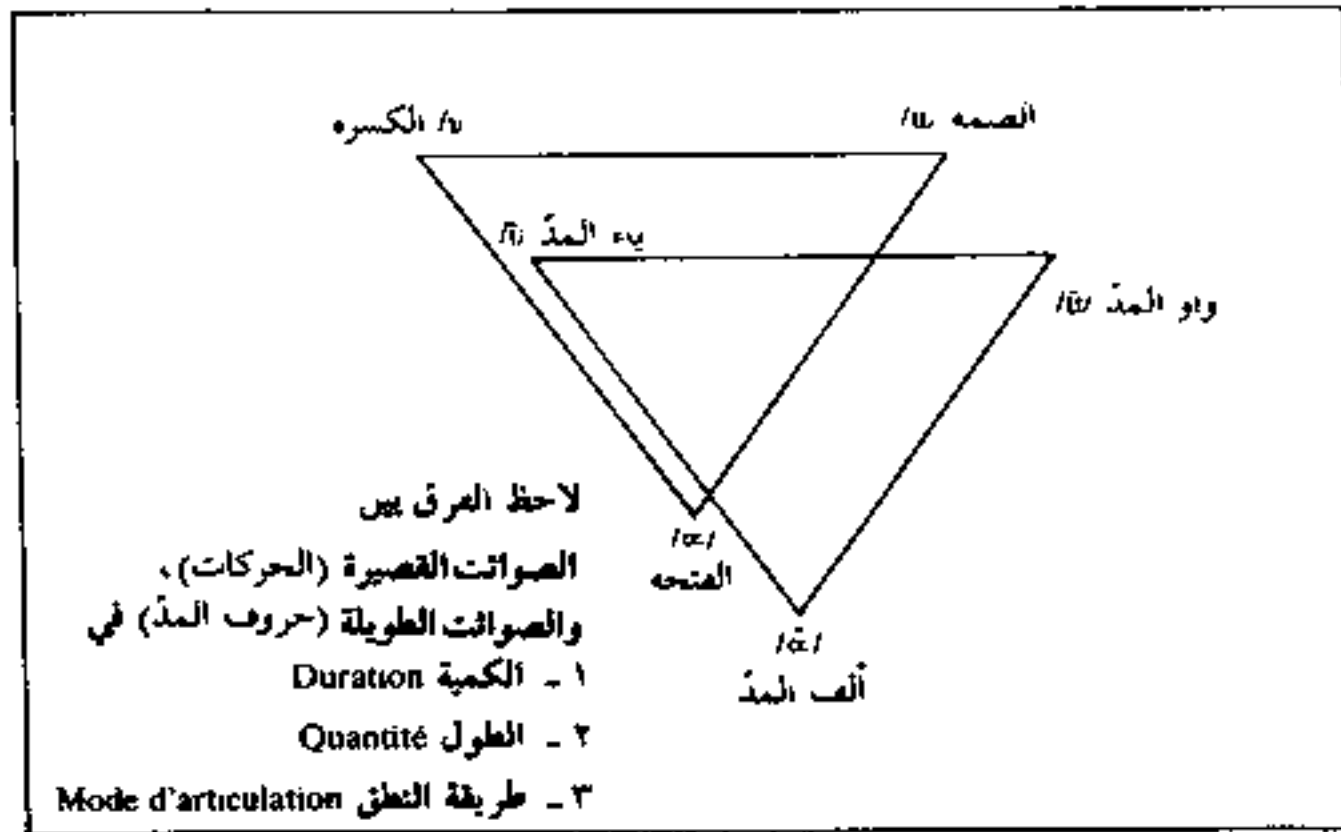
ويدلّ على أنّ هذه الحركات معتدات اعتداداً سيئاً بالالف الإمالة، والالف التصحيم، حرفين غير الألف المفتوح ما قبلها، حسب عبارة ابن جني، في خصائصه

\*\*\*

س هل يتركز الفرق بين الصوائت القصيرة (الحركات) والصوائت الطويلة (حروف المدّ) إذا كانت معرلة، فرقاً في الكميّة والطول فقط؟

ج اعلم، أنّ الفرق بين الصوائت القصيرة (الحركات) والصوائت الطويلة (حروف المدّ)، إذا كانت معرلة، ليس فرقاً في الكميّة والطول فقط. بل هو فرق في طريقه النطق أيضاً mode d'articulation، لأنّ موقع اللسان في إنتاج كلٍّ منهما يتغيّر قليلاً عن موقعه في إنتاج الصائت الآخر

ويمكننا تحسيد ذلك بالرسم الهندسي التالي



س: هل يدرس الصوائت العربية صوتاً صوتاً بغية التعرف إلى خصائصها ومميّزاتها وصفاتها؟

ج . عرفنا، قل قليل، أن الصوائت العربية هي :

١ - الفتحة (a) <= وهي قسمان .

(أ) فتحة قصيرة (ـَ) / a / .

(ب) فتحة طويلة مطولة، وهي الألف اللينة / ā / أو الممدودة

٢ - الكسرة (i) <= وهي قسمان .

(أ) كسرة قصيرة (ـِ) / i / .

(ب) كسرة طويلة مطولة ومشبعة، وهي ياء المد أو اللين / ī /

٣ - الضمة (u) <= وهي قسمان .

(أ) ضمة قصيرة (ـُ) / u / .

(ب) ضمة طويلة مطولة أو مشبعة وهي واو المد أو اللين / ū /

وسلداً بدراسة الفتحة ونشي بالكسرة، وثلاث بالضمة .

### أولاً - الفتحة : (a) (ـَ)

الفتحة (a) صائت وسطي قصير تكتب الفتحة، حسب الرموز العالمية

(a)، وهي قريبة في تصنيف «جونز» «الصوائت المعيارية» إلى الرقمين (٤)

و (٥)، أو هي بينهما من حيث جرس اللسان

إن أعلى نقطة في اللسان، أثناء النطق بهذه الفتحة العربية، هي وسطه

فهي حركة متسعة . لكنها لا تبلغ في ذلك ملح رقمي (حوسر) اللذين نكلمنا

عليهما رقم (٤) و (٥)؛ لأن اللسان مع الفتحة العربية يكاد يكون مسنوياً في قاع

المم مع ارتفاع حميف في وسطه، ويبقى المم مفتوحاً بشكل أوسع، وتكون حجرة

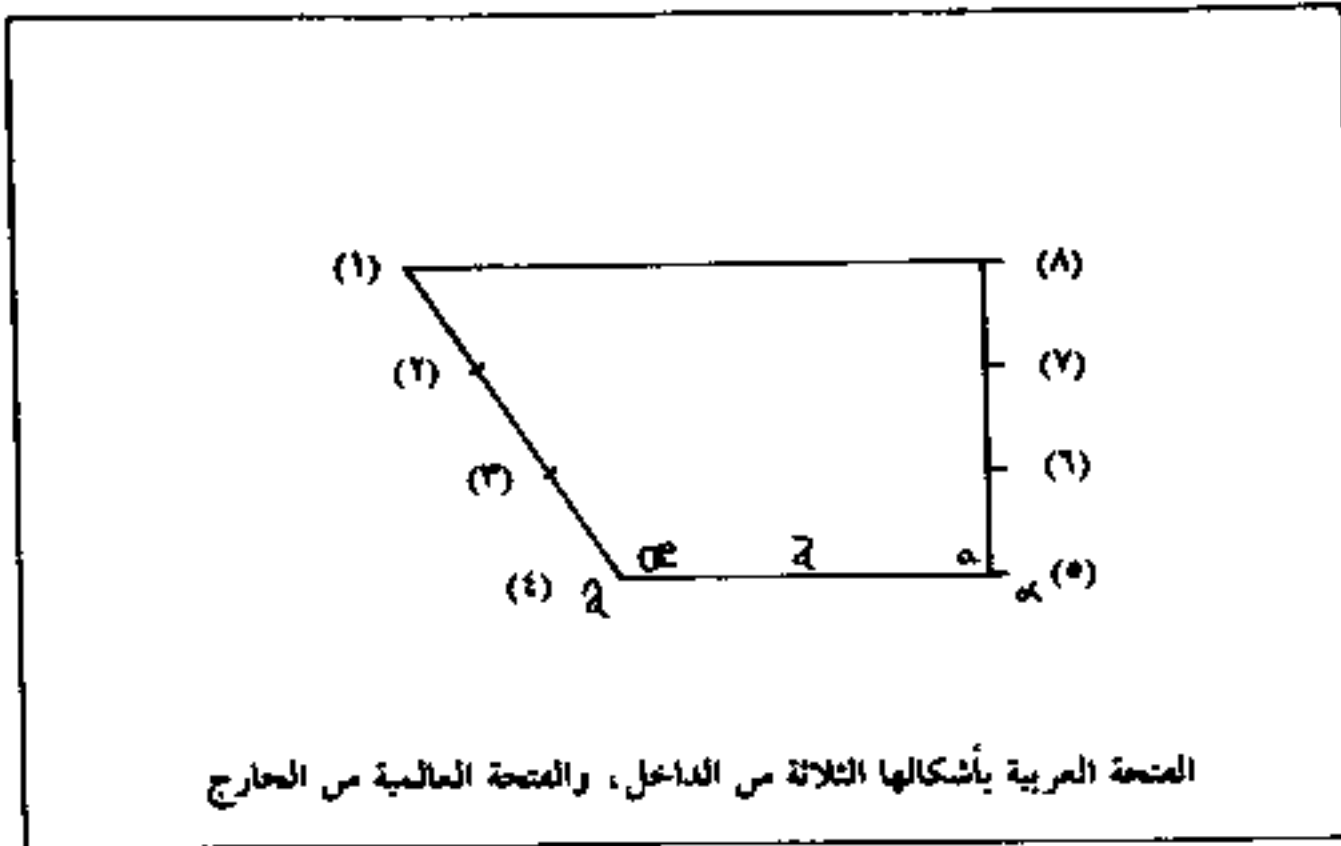
الربين فيه كبيرة .

أما الشفتان فتكونان، أثناء نطق الفتحة العربية، مسطحتين، منفرحتين، أي

أن فراع الشفتين لا يلعب دوراً في إنتاج الفتحة، لأنهما يقيدان في وضع محايد بين

تدويرهما في نطق الضمة (u) ونطق الكسرة (i)

(انظر الرسم الهندسي التوضيحي حيث الفتحة العربية بأشكالها الثلاثة من الداخل . أما الفتحة العالمية فمن الخارج).



فالفتحة المرفقة علامتها [ a ] ، حركة أمامية ، وتقرب من الحركات نصف متسعة ، وهي في المركز الوسط بين حركتي (جور) المعياريتين (٣) و (٤) .  
والفتحة المصححة علامتها [ a ] . فهي أقرب ما تكون إلى حركة حور المعيارية (١) ، رقم (٥) ، أو هي مثلها . وهي حركة حلفية بين المتسعة ونصف متسعة

والفتحة الوسطى ، بين الترفيق والتفحيم علامتها ( a )  
س . قلت إن الفتحة المصححة أقرب ما تكون إلى حركة (جور) المعيارية رقم (٥) ، أو هي مثلها . فهل هناك فرق بينهما؟  
ج . نعم ، لقد أشار بعض المحدثين إلى فرق بين الفتحة المصححة وفتحة (جور) رقم (٥) ، وهما

١ - إنَّ خلف اللسان مع الفتحة المفخمة يكون أعلى منه مع المعيارية رقم (٥).

٢ - إنَّ أعلى نقطة في هذا الجزء الخلفي مع الفتحة المفخمة متقدمة قليلاً على أعلى نقطة في هذا الجزء الخلفي من اللسان حيث النطق بحركة جوير المعيارية (٥).

ومع ذلك فالفتحة، كما ذكرنا، حركة خلفية بين المتسعة ونصف المتسعة أما المرفقة فهي أمامية وتقرب من الحركات نصف المتسعة.

س: هل الفتحة العربية حركة واحدة في كلِّ أحوال النطق؟

ج: إعلم، يا عزيزي، أنَّ العلماء قد نظروا إلى الفتحة من راويين، فوجدوا أنها نوعان؛ فهي:

— واحدة من الناحية الصوتية الوظيفية،

— وثلاث من الناحية الصوتية النطقية الفعلية

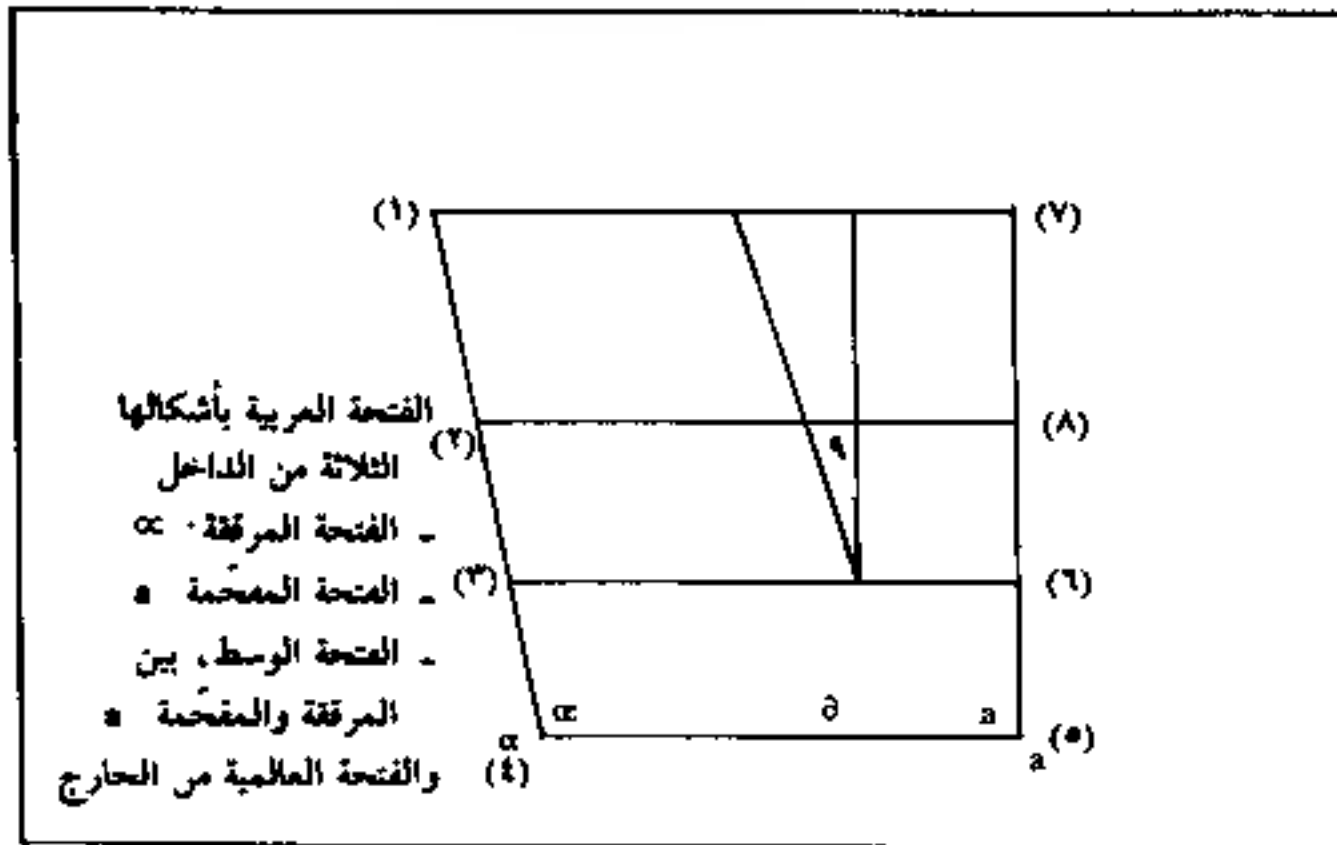
لأنها في:

سَير ← فتحة مرفقة،

صَير ← فتحة مفخمة،

قَير ← بين بين.





فالمرق في المعنى ينتج من تصحيم الفتحة أو ترقيفها أو جعلها وسطى بين الترقيق والتصحيم إما ينتج من (سين) الأولى، و(صاد) الشاوية، و(قاف) الثالثة أما في اللمة العرنسية، مثلاً، فإن الصوائت تعبر في معنى الكلمة.

\*\*\*

## ثانياً - الكسرة العربية : (i) ( — )

ونكتب، حسب الرموز العالمية (i)، وهي صائت أمامي، أي أن الجزء الأمامي من اللسان يكون، أثناء النطق بها، أقرب ما يكون من الجزء الأمامي من الحنك الصلب

ويكون حجرة الـ (ي) في داخل الفم، في أصغر أحجامها . ويكون الفم مفتوحاً بحده الأدنى

وتكون الشفتان مشدودتين أقصى ما يمكن لهما من الشد .

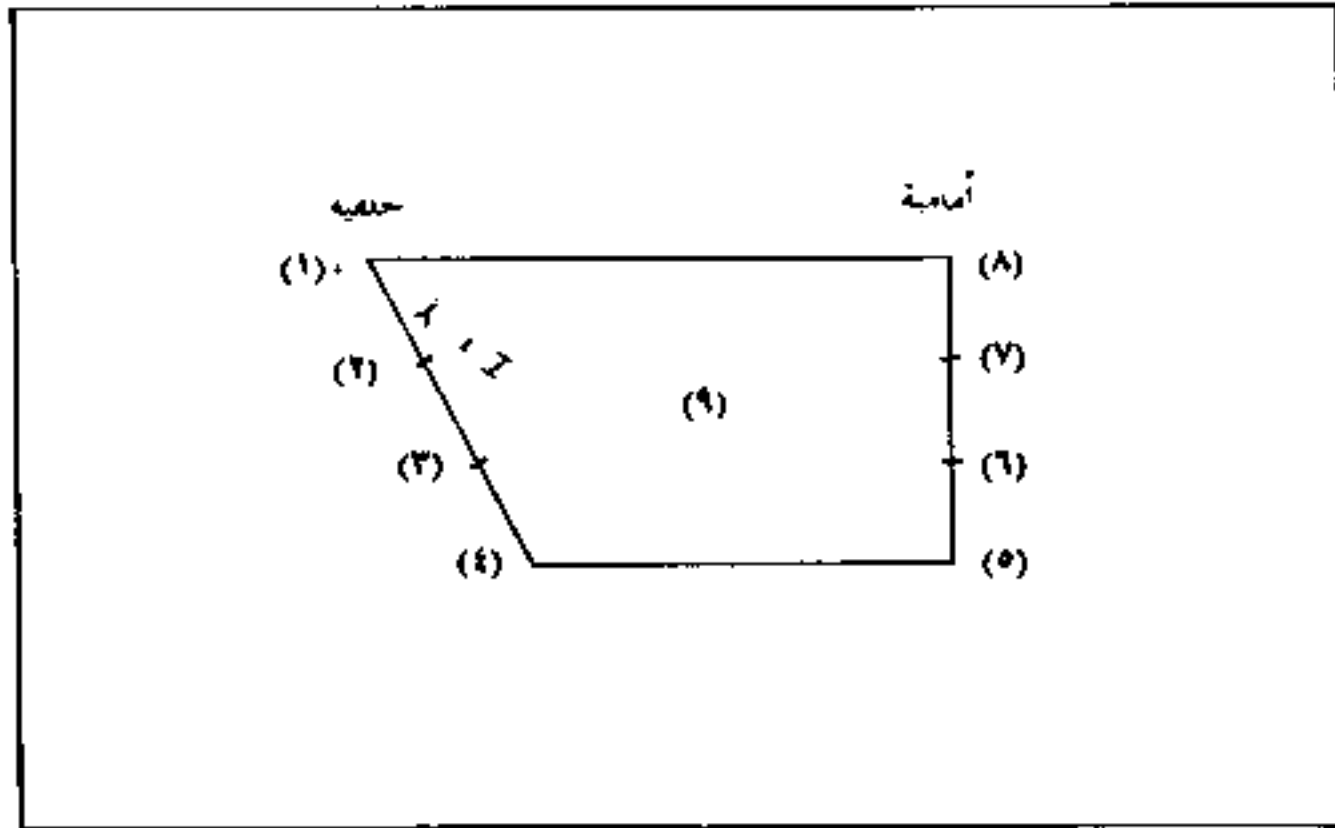
س هل الكسرة العربية هي حركة حويز المعيارية (i)، رقم (1)؟

ج إن الكسرة العربية أقرب ما تكون إلى الحركة المعيارية (١) حيث يرتفع مقدّم اللسان، أثناء النطق بهذه الأخيرة، تجاه الحنك الأعلى إلى أقصى حدّ ممكن، ويتّح بانفراج الشفتين

أما الكسرة العربية فتتميّز من حركة (جور) رقم (١) بأمرين وهما  
١ - يكون مقدّم اللسان مع الكسرة العربية أقلّ ارتفاعاً منه، مع حركة جور المعيارية (١) رقم (١) .

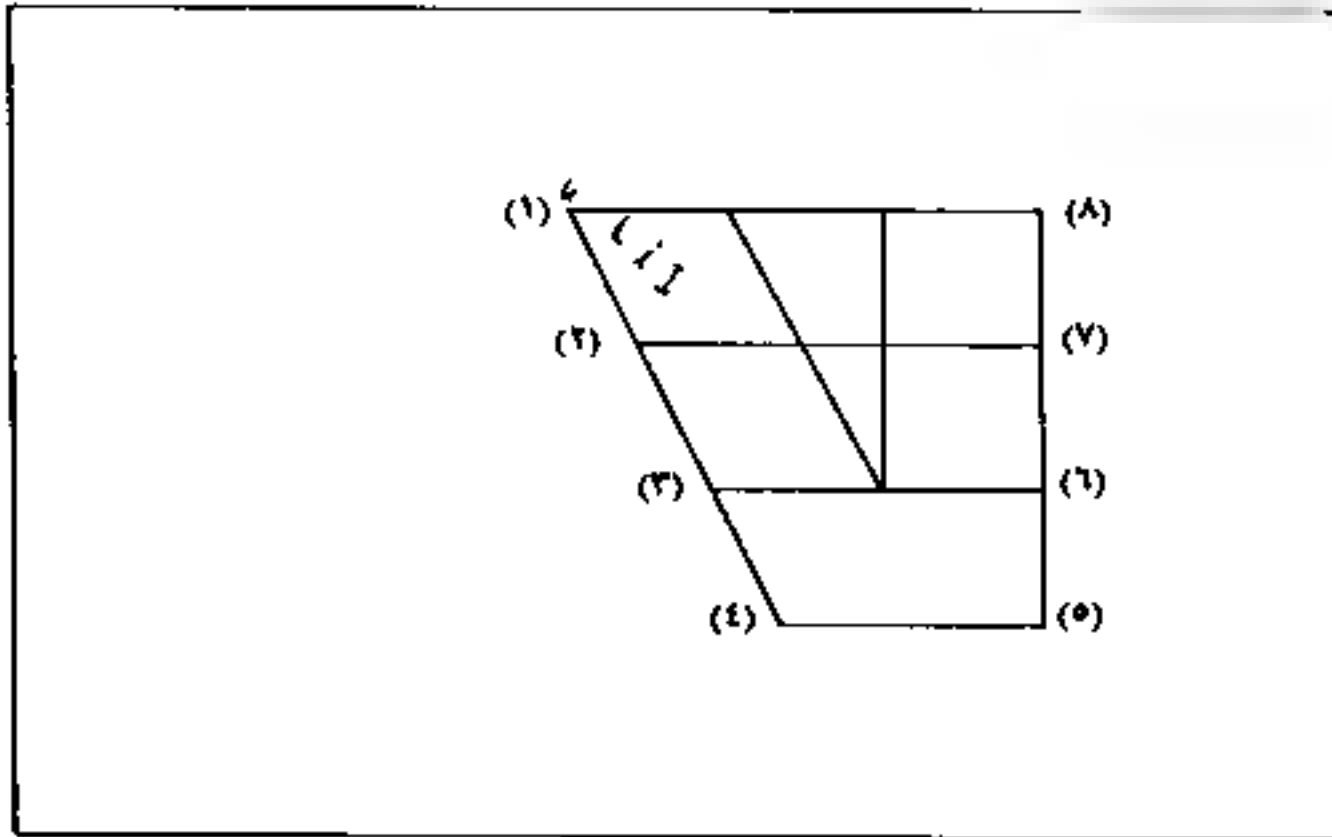
فالكسرة العربية حركة صيّفة ولكن بدرجة أقل من حركة (١) المعيارية، رقم (١)

٢ - إن أعلى نقطة في مقدّم اللسان، تكون، أثناء النطق بالكسرة العربية، حثف أعلى نقطة في هذا الجزء من اللسان، أثناء النطق بحركة (جور) المعيارية (١) رقم (١)



فالكسرة العربية حركة أمامية. . ولكن ليس بدرجة أمامية حركة جور المعيارية

ويمكن توصيح الكسرة العربية، ومقارنتها بحركة جونز، بوضعها داخل  
الرسم أما حركات جونز الخارجية



— فالكسرة العربية المرفقة علامتها (ـ) (1)، كما (قيام)، وهي أقرب  
الكسرات إلى حركة (جونز) المعيارية، رقم (1) من حيث أمامية اللسان، ودرجة  
ارتفاعه، ومن حيث تقدم أعلى جزء من هذا الجزء المرتفع أو تأخره.

— والكسرة المفخمة، علامتها (1)، كما في (قيام) وهي مختلفة في  
منطقة جونز المعيارية رقم (1) بأمرين درساها قل قليل.

— والكسرة الوسطى، علامتها (I)، كما في (قيام).

فالكسرة حركة واحدة من الناحية الوظيفية، ولكنها ثلاث من حيث الطق  
المعلي وتأثيره في السمع.

• • •

### ثالثاً - الضمّة العربيّة : ( u ) ( ُ )

تكتب الضمة، حسب الرموز العالمية ( u ) . وهي صائت حلقى قصير، لأن الحرة الحلقى من اللسان يكون، أثناء نطقها، أقرب ما يمكن من الحنك اللين واللّهاء، وتكون حجرة الربين الضمّية، في وضع اللسان هدا، صيقة حدّاً.

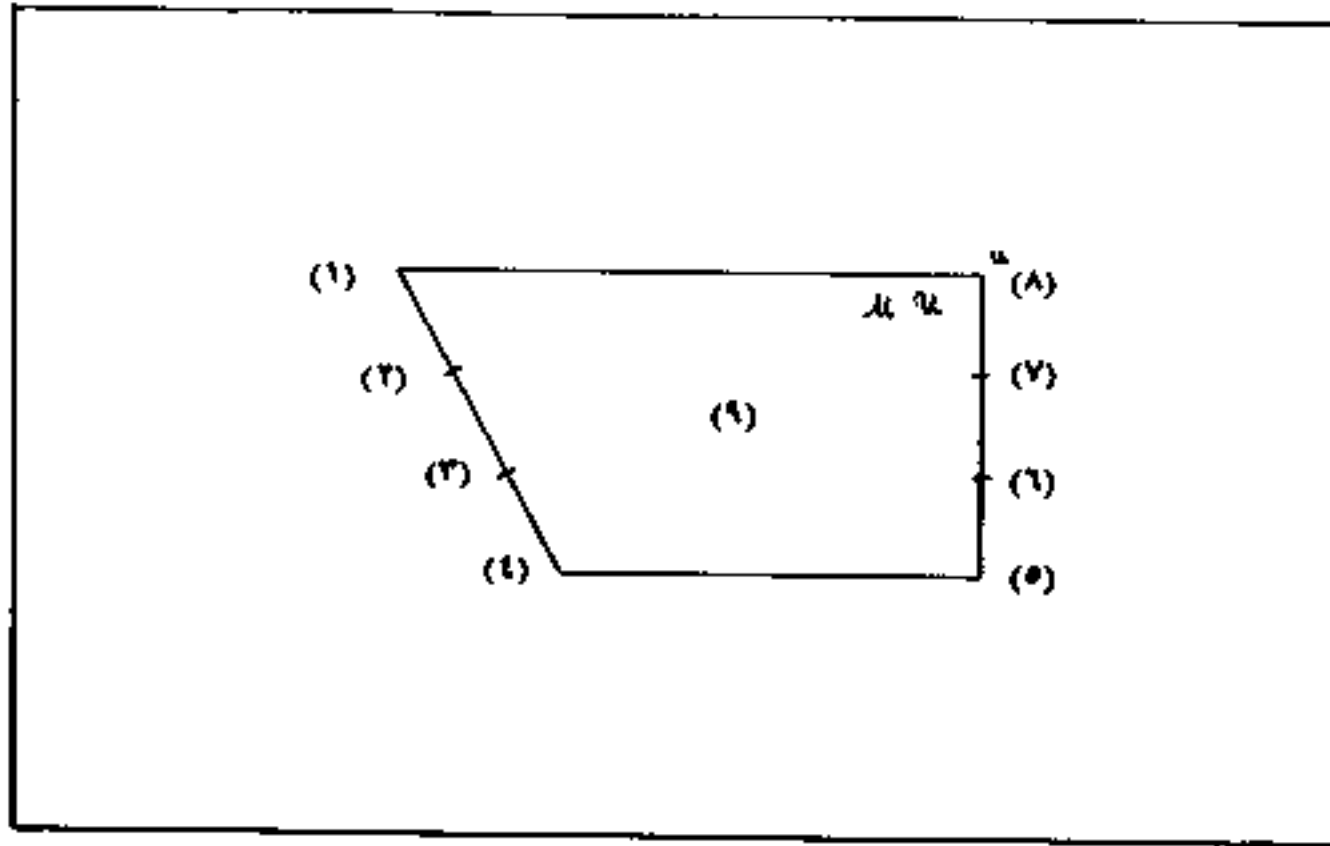
— وتكون فتحة الفم صيقة أيضاً

— وتكون فحوة الفم أكبر، أثناء نطقها، منها أثناء سطر الكسرة، لأن الفك الأسفل يكون أشدّ انخفاضاً بحيث يسمح للسان بأن يرتدّ إلى الحلق

— وتكون الشفتان، أثناء النطق بالضمّة، مفتوحتين فتحاً خفيفاً جداً، ومتقدمتين نحو الأمام بشكل مدور

س . هل الضمة صائت واحد يا دكتور؟

ج . الضمة صائت واحد من الناحية الوظيفية، ولكنها ثلاث في النطق، وذلك كما يبي .



ويمكننا توضيح الصمة حسب معيارية حويز كما يلي

١ - الصَّمة المَفْخَمة، كصمة (صُم)، وعلامتها (c)، وهي قريبة من حركة حويز المعيارية رقم (٧)، مع فرق واضح هو أن الحرة الحظي من اللسان، حال النطق بها، يكون أكثر ارتفاعاً منه حال النطق بحركة (حويز) المعيارية رقم (٧)، وأن أعلى نقطة في هذا الحرة من اللسان تكون متقدمة عن أعلى نقطة من هذا الحرة نفسه مع المعيارية رقم (٧)

والصَّمة المَفْخَمة، إداً، حركة حلقية، ولكنها، تقريباً، نصف صيغة.

٢ - الصَّمة المَرْقَقة، كما في (دُم)، وعلامتها (u)، وهي قريبة من حركة (حويز) المعيارية، رقم (٨) من حيث درجة علو مؤخر اللسان، ولكن هياك، فرقاً واضحاً، وهو أن أعلى نقطة في الحرة الحظي من اللسان مع الصَّمة العربية متقدمة إلى حد ملحوظ عن أعلى نقطة مع المعيارية رقم (٨)

٣ - الصَّمة الوسطى، أي التي بين الصَّمة المَفْخَمة والصَّمة المَرْقَقة، وعلامتها (u)، كما في صمة (قُم)

س هل ستنتج يا دكتور، أن الحركات تسع من حيث النطق؟

ج يمكننا دراسة الحركات العربية من ثلاث روايا، وهي:

أولاً - من حيث الوظيفية.

الحركات من حيث الوظيفة التي تقوم بها ثلاث ليس غير، وهي الفتحة والكسرة والصَّمة

ثانياً - من حيث النطق.

ولكنها من حيث النطق تسع، وهي:

١ - ٢ - ٣ - الفتحة المَفْخَمة، والفتحة المَرْقَقة، والفتحة الوسطى -

٤ - ٥ - ٦ - الكسرة المَفْخَمة، والكسرة المَرْقَقة، والكسرة الوسطى -

٧ - ٨ - ٩ - الصَّمة المَفْخَمة، والصَّمة المَرْقَقة، والصَّمة الوسطى -

ثالثاً - من حيث القصر والطول متّ، وهي:

١ - ٢ - الفتحة القصيرة، والفتحة الطويلة، (ألف المدّ أو اللين)،

٣ - ٤ - الكسرة القصيرة، والكسرة الطويلة، (ياء المدّ أو اللين)،

٥ - ٦ - الضمة القصيرة، والضمة الطويلة، (واو المدّ أو اللين)

مع التّسه إلى أنّنا لم نتطرق إلى حركات اللهجات لعرية القديمة والحديثة على السواء، لأنّ كلامنا منصّب على اللغة العربية الفصحى دون غيرها.

• • •

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - هل تستطيع تلخيص ما مرّ معك عن الصوائت من حيث الاسم الذي أطلقه عليها «المحلل بن أحمد المراهيدي»؟
- ٢ - لماذا ارتصيا مصطلح «الصوائت» - جمع «صائت» والمصوتات - «جمع المصوت» - وأعرصا عن بقية التسميات والترجمات؟
- ٣ - هل تستطيع تلخيص ما مرّ معك عن الصوائت من حيث النطق ووصفه؟
- ٤ - هل تستطيع أن تلخص ما مرّ معك عن الصوائت من حيث افتتاح الالة المصوتة؟
- ٥ - هل تستطيع أن تلخص ما مرّ معك عن الصوائت من حيث عمل بعض محركات الصوت أو مكبراته؟
- ٦ - هل تلخص لنا ما مرّ معك عن الصوائت من حيث شدة توتر الأعضاء الناطقة؟
- ٧ - هل تذكر ما إذا كانت الصوائت محهورة أو مهموسة؟ ولماذا؟
- ٨ - هل تستطيع أن تذكر الصوائت العربية القصيرة؟ الطويلة؟
- ٩ - ما سه ورود المصوبين المردوجين أو المركبين في الكلام؟
- ١٠ - ما سه ورود المصوتات العربية في الكلام؟
- ١١ - هل سه علماء العربية القدامى لجهة الفتحة وثنوعها أكثر من الكسرة والصمة؟

- ١٢ - هل تسه علماؤنا القدامى إلى أن الكسرة أخف من الصمة؟
- ١٣ - هل أدرك علماؤنا القدامى أن الفتحة من الألف؟ والكسرة من الياء؟ والضممة من الواو؟
- ١٤ - هل أدرك علماؤنا القدامى طاهرة «الوضوح السمعى»؟ كيف؟ أعط أمثلة .
- ١٥ - هل أشار العرب - بعد الخليل وسيبويه والسيرامي - إلى أن الحركة حرف صغير؟
- ١٦ - ما عدد الصوائت في اللغة العربية؟ هل هي ثلاث؟ أوست؟ أو تسع؟ لماذا؟
- ١٧ - هل يعتبر الفرق بين الصوائت القصيرة والصوائت الطويلة فرقاً في الكمية والطول فقط؟
- ١٨ - هل تلعب طريقة النطق دوراً ما في تمييز الصوائت؟
- ١٩ - ما تعرف عن الفتحة العربية؟ قارن ما تعرفه عنها من حيث الترفيق والتمخيم والتوسط بفتحات «حور» المعيارية
- ٢٠ - هل الفتحة العربية حركة واحدة في كل أحوال النطق؟
- ٢١ - ما تعرف عن الكسرة العربية وطريقه النطق بها؟
- ٢٢ - هل هناك نطاق بين الكسرة العربية وحركة «حور» المعيارية رقم (١)؟ كيف؟
- ٢٣ - ما تعرف عن أنواع الكسرة العربية المرفقة؟ والمصحمة؟ والوسطى؟
- ٢٤ - قارن ما تعرفه عن الكسرة العربية وأنواعها بكسرات «حور» المعيارية
- ٢٥ - ما تعرف عن الصمة العربية؟
- ٢٦ - كيف تحدد طريقة النطق بالصمة العربية؟
- ٢٧ - هل نستطيع دراسة الحركات من حيث الوظيفة؟ ما عددها؟



- ٢٨ - هل نستطيع دراسة الحركات من حيث النطق؟ وما عددها؟
- ٢٩ - هل نستطيع دراسة الحركات من حيث القصر والطول؟ ما عددها؟
- ٣٠ - لخص ما درسته عن الصوائت العربية؟

• • •

## أنصاف الصوائت أو أنصاف الصوامت

لاحظ علماء الأصوات أن هناك أصواتاً تنقسم قسمين

- ١ - ينطق الصوت كأنه صوت صائت فهو صائت صوتياً
  - ٢ - يورّع الصوت كأنه صوت صامت أي له شبه وطبعي بالصوامت
- لذلك أطلق العلماء على الأصوات المنتسبة بهاتين السمتين لقب .

— أنصاف الصوائت semi-vowels « semi-voyelles

— أو أنصاف الصوامت semi-consonants semi-consonnes

— أو الأصوات والإزلاقية أو الإنحدارية ghdes

فأنصاف الصوائت، إدا، تنح

١ - بعلاق الآله المصوتة بعلاق

(أ) أكبر ممّا يكون أثناء إنتاج الصوائت،

(ب) أصغر ممّا يكون أثناء إنتاج الصوامت،

٢ - وبمئة إنتاج أصغر من مدة إنتاج الصوائت.

٣ - تحرج هذه الأصوات، من مواضع نطق الأصوات الصائتة إلا أن  
اللسان يكون فيها أقرب من الحنك، بحيث تحدث احتكاكاً يجعلها أشبه بالصوامت  
الاحتكاكية

وتنوع أنصاف الصوائت كما يلي

وصع الشفتين	موصع الطبق
الشفتان متاعدنات	حكى = أمامى
الشفتان مدورتان	حكى = أمامى
الشفتان مدورتان	لهوى = حلمى

س لماذا احترت، يا دكتور، «أنصاف الصوائت» semi-voyelles، وأعرصب عن نية التسميات التي أوردتها؟

ج قلت لكم إن هذه الأصوات

— تقترب من الصوائت في صفاتها . أي تُنطق كأنها أصوات صائتة،

— ولكنها في التركيب الصوتي تسلك مسلك الأصوات الصامتة

من هنا كانت تسميتها بـ «أنصاف الصوائت» ولكن يجوز أن يستعمل نية المصطلحات لكن المصطلح الأول أكثر استعمالاً بين العلماء . ومن هنا أحدا بالأفشى

س هل يوجد «أنصاف صوائت» في اللغة العربية؟

ج فلما إن هذا المصطلح يطلق على الأصوات التي تبدأ أعضاء الطبق بها من منطقة صائت من الصوائت ولكنها تنتقل بسرعة ملحوظة من هذا المكان إلى مكان صائت آخر

ولكن هذه الأصوات الإنتقالية أو الإنزلاقية أو الإنحدارية أقل وصوحاً من الصوائت الصرفة، بطراً لما تتميز به من انتقال سريع، مع ضعف في قوة الرهير، ولأن الأعضاء تبدأ بتكوين «صائت ضيق» كالكسرة، مثلاً، ثم تنتقل بسرعة إلى صائت آخر أشد بروراً، ولا يدرم وصع الصائت الأول رماً ملحوظاً. لذلك اعتبر بعضهم هذه الأصوات صامتة لا صائتة بالرغم من شبهها بالصوائت .

وفي اللغة العربية صوتان من هذا النوع، وهما

١ - الواو في نحو ولد، يوم،

٢ - الياء في نحو. عيش، بُيت

ومعنى ذلك أن الواو والياء، في اللغة العربية، يكونان من أنصاف الصوائت

إذا

١ - أُتعت الواو أو الياء بحركة من أي نوع،

٢ - إذا وقعت ساكتين وقبل كل منهما فتحة

س هل تدرس كلاً من هذين الصوتين (الواو) و (الياء)، في هذه الحالة،

دراسة مفصلة؟

ج حساً مسداً بالواو ومن ثم سهي بالياء

١ - الواو

تتخذ أعضاء النطق الوضع المناسب لسوع من الصمة، ثم تترك هذا الوضع بسرعة إلى صائت آخر فيصم المتكلم الشفتين، ويسد الطريق إلى الأنف برفع الحنك اللين، ويتذبذب الوتران الصوتيان

فالواو، إذاً، صوت «صامت» أو نصف صائت، في نحو ولد، يوم

- يجرح من أقصى اللسان،

- ومجهور

- وشعوي (الشفتان تكونان مصمومتين أثناء النطق به)

٢ - الياء

تتخذ أعضاء النطق الوضع المناسب لطق نوع من الكسرة، تاركة هذا الوضع إلى صائت آخر بسرعة ملحوظة ويتجه أوسط اللسان نحو وسط الحنك، وتنفرج الشفتان، ويسد الطريق إلى الأنف، ويتذبذب الوتران الصوتيان

فالياء، إذاً، صوت «صامت» أو نصف صائت، في مثل. بُيت، عَين

- يجرح من وسط الحنك،

- ومجهور.

— إدراك علماء العربية لظاهرة أنصاف الصوائت :

س هل أدرك علماء الأصوات العرب القدامى ظاهرة الأصوات المسمّاة  
بـ «أنصاف الصوائت» أو «أنصاف الصوامت»، أو «المنزلة» أو «المنحدرة»؟

ج نعم لقد استطاع العرب القدامى أن يميّزوا أنصاف الصوائت من  
الصوائت كما استطاعوا أن يميّزوا الصوائت من الصومت (أو الحروف الصحيحة  
أو الصحيح)

اقرأ معي قول «المارني» في كتابه «التصريف»

— قال أبو عثمان المارني (فُعِلَ من الياء بسرلة غير المعتل، وذلك في  
«غَيْر» جمع «غَيُور» ودحاح «نُص» جمع «يُوص» —

واقرا معي شرح عبارة المارني لابن حني في كتابه «المنصف»

إما حُرث الياء في هذا الموضع مُحَرى الصحيح (أي غير المعتل) في أن  
لم تستقل الصمة كما استقلت في الواو، لأنها أحف من الواو

وقال أبو الصنع، بعد ذلك، إنما لزمه أن يقول «نُص» لأنه لما أسكن العين  
صار، في التقدير، (نُص)، فحُرى مُحَرى جمع «أَبِص»، ثم أُبدل من الصمة  
كسرة لتصح الياء، كما فعل في جمع (أَبِص) فصار «نُص»، وليس إسكان العين،  
ها هـ، وجأ، كما ترى، من قل أنها ياء، لأن الياء في هذا تجري مجرى  
الصحيح، كما ذكرنا، ولكنه إسكان على حد ما يكون في الصحيح، نحو كتب  
ورُسل، وهو، ها هـ، أحسن منه في الصحيح قليلاً. بل اقرأ معي ما مرره  
ابن جني، أنصاً في كتابه «سر صناعة الإعراب»، حين سُئل عن سبب مجيء الياء  
بعد الصمة، وبالواو بعد الكسرة، في مثل «غَيْر» و«عُيْبة» و«طُول» و«عوص»؟

• فالجواب، عنده أنه إنما جار ذلك من قل أن الياء والواو لما تحركتا

— قويتا بالحركة،

— فلحقنا بالحروف (الأصوات) الصحيح.

فجارت محالفة ما قبلهما من الحركات إليهما. وكذلك قولهم: «احلودُ

اجلّوَاداً، واخروط اخروَاطاً، فتصح الواو الأولى في اجلّوَاد واخروَاط من قبل أنها لما أدمت في التي بعدها .

— قويت —

— وضارعت الحروف الصحاح

فجاز إثباتها مع انكسار ما قبلها

كذلك قالوا : قرَنَ الوى، وقروا نُي، فصَحَّحوا الياء الأولى وإن كانت ساكنة مصموماً ما قبلها من قبل أنها قويت بالإدغام فحَصَّصها من القلب

إن ابن جنى يحكم بأن الواو والياء في الأمثلة التي أوردتها، ليستا من حروف العلة (الأصوات الصائتة) بل تجريان مجرى الحروف الصحيحة (الأصوات الصامتة)، لأنهما لحقتا بهذه الأصوات أو ضارعتاها . نتيجة قوتها

\* \* \*

إن ما توصل إليه ابن جنى في تصنيف الواو والياء مرة مع حروف العلة (الأصوات الصائتة) ومرة مع الحروف الصحيحة (الأصوات الصامتة) يتفق مع آخر ما توصل إليه علم الأصوات مستعيناً بالآلات الحساسة

\* \* \*

إن اس حى قد قرّر أن للياء والواو حكمين مختلفين  
١ - فهما حرفا علة (صوتان صائتان) وأصل الاعتلال فيهما يتم هو لشبههما بالالف ويكونان حرفي علة (صوتين صائتين) إذا  
(أ) سكّتا

(ب) وكان قبل الياء كسره وقبل الواو صمّة

٢ - ويكونان كالحروف الصحيحة (كالأصوات الصامتة)، أي تجريان «مجرى الصحيح» إذا سُكّن ما قبلهما

فتحرّجان عن شبه الألف، أي شبه حروف العلة، أو لأصوات صائتة، لأن الألف لا يكون ما قبلها إلا مفتوحاً

ويصير على ذلك أمثلة، منها «مَعْرُو» يقول لأن في «مَعْرُو» حرفاً

- مشتدداً، والحرف المشدد، أبداً حرفان من جنس واحد، الأول منهما ساكن :
- فالواو الأولى من «مَعْرُوءٌ، وَمَعْلُوءٌ، وَعُتُوءٌ»، ساكنة بمنزلة الزاي من «غُرُوءٌ».
- كما أنَّ الياء في «كُرْمِيٍّ وَصَبِيٍّ» ساكنة بمنزلة الياء من «طَبِيٍّ».



إنَّ اس جني يميّر

- ١ — الأصوات الصامتة (الحروف الصحيحة) من الأصوات الصائتة أو المصوَّنة فالأصوات الصائتة أو المصوَّنة (أو حروف العلة) هي
- الألف المسوقة بفتحة،
- الواو المسوقة بضمّة،
- الياء المسوقة بكسرة

أما الأصوات الصامتة (الحروف الصحيحة) فهي بقية الأصوات

- ٢ — يميّر الأصوات الصائتة أو المصوَّنة أو (حروف العلة) التي تحري مُحرى الصوت الصامت (الحرف الصحيح) من المصوَّت أو الصائت (حرف العلة) لذي لا يحري مُحرى الصوت الصامت
- فالألف لا يكون إلاً مصوَّناً أو صائناً (حرف علة)
- والواو والياء قد يكونان

أ — (حرفي علة) أي صائتين أو مصوَّنين إذا كانا ساكبين، وكلُّ مهمّ مسوقٌ بحركة نحاسه مثل (العاري) و (المدعوى)

ب — (حرفين يحريان مُجرى الحروف الصحيحة) أو يصارعانها، عندما يكونان وطيفياً مثل «الحروف الصحيحة»

كما كانت الواو في «مَعْرُوءٌ» مثل الراي في «غُرُوءٌ»

ومثلما كانت الياء في «صَبِيٍّ» بمنزلة الياء من (طَبِيٍّ)

٣ — معياس ابن جني — كما هو واضح في التفريق بين الصائت الذي

لا يكون إلا صائناً وييس الصائت الذي قد يكون بمنزلة الصوت الصامت - مقياس  
مردوج:

١ - فهو من جهة يعتمد على المقياس الصوتي، لأن «الواو» و«الياء».

(أ) صوتان صائتان إذا أشبهتا الألف الذي لا يكون قبله إلا الفتحة، ومعنى ذلك، عبارة حديثة، إذا حرجتا من المم دون أن يصطلم الهواء أثناء النطق بهما بأي حاجز أو مانع.

(ب) صوتان حرجا من زمرة الأصوات الصائنة ودخلا في زمرة الأصوات الصامتة إذا لم يُشها الألف المسبوق بالفتحة أي إذا لم تسق الواو نصمة، والياء بكسرة.

ومعنى ذلك، عبارتنا الحديثة. يكون الصوتان (الواو) و (الياء) غير صائتين إذا صاوا مجرى الهواء - لسبب نطقي - بحيث يقى مسار صَيِّق يسمح بمرور الهواء، ولكن مع شيء من الصعوبة، بحيث يُحدث هذا الهواء احتكاكاً مسموعاً

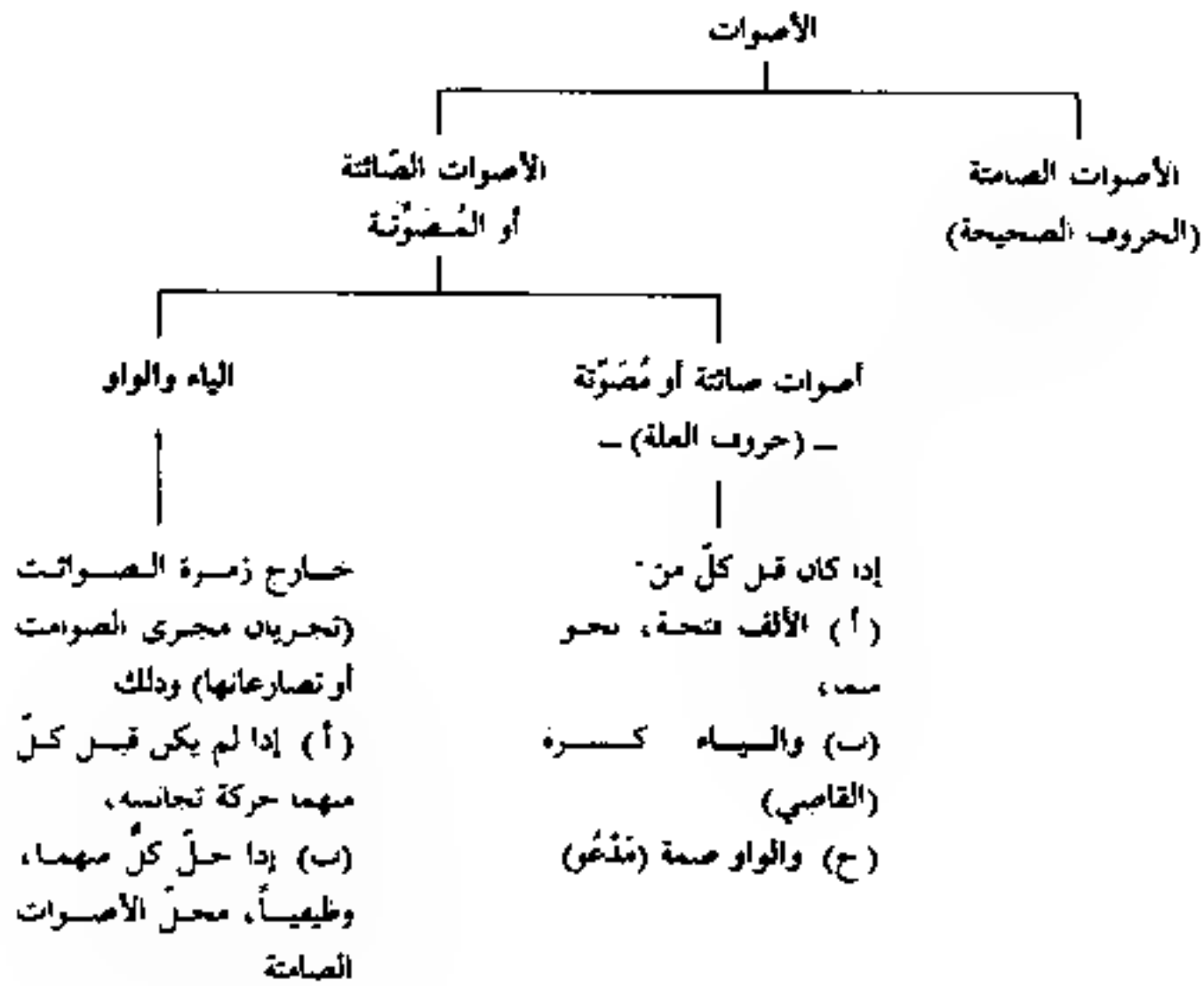
٢ - ومقياس اس حي من جهة ثالثة مقياس وظيفي، لأن الواو والياء، بحرجان من زمرة الصوائت ويدخلان في زمرة الصوامت إذا كانا بمنزلة الأصوات الصامتة أي إذا كانا وطيعياً - عبارة حديثة - يلحان دور الأصوات الصامتة

\*\*\*

س: هل ترسم لنا، يا دكتور، تقسيم ابن جني هذا؟

ج نعم      تستطيع توصيح ذلك بالرسم التالي -





● ● ●

## أسئلة يجيب الطالب عنها

- ١ - ماذا تعرف عن «أنصاف الصوامت» semi-voyelles؟
- ٢ - ماذا تعرف عن «أشياء لصوائت» semi-consonnes؟
- ٣ - هل لـ «أنصاف الصوامت» أسماء أخرى؟ ما هي؟ ولماذا اعتمدنا مصطلح «أنصاف الصوامت» دون غيره من المصطلحات التي استعملت؟
- ٤ - هل يوجد أنصاف صوائت في اللغة العربية؟
- ٥ - هل يوجد «أشياء صوائت» في اللغة العربية؟
- ٦ - ماذا تعرف عن «الواو» في نحو «ولد، ويوم»؟
- ٧ - ماذا تعرف عن «الياء» في نحو «عين، بيت»؟
- ٨ - من أدرك علماء العربية القدامى ظاهرة الأصوات المسماة بـ «أنصاف الصوائت»؟ اشرح ما تعرفه عن ذلك
- ٩ - ما المقاييس التي اعتمدها ابن جني في دراسة «أنصاف الصوائت»؟

• • •



## المصطلحات العربية – الأجنبية



## المصطلحات العربية – الأجنبية<sup>(١)</sup>

Sonographe	لغة تحليل الصوت الإنساني، راسم الصوت
Kymographie	لغة الكموغرافيا، الرّسم الصوتي
Alphabet Phonétique international //	الأبجدية لصوتيه الدوليّة
International phonetics alphabet	
Syllabe alphabetique	الأبجدية المقطعية
— L'oreille interne	الأذن الداخلية
— L'oreille moyenne // midel ear	الأذن الوسطى
L'oreille externe // outer ear	الأذن الخارجية
Les dents // theeh	الأسنان
— Sonorité	الاستماع، الوضوح السمعي
Commuation	الاستبدال، المتعاقب
	أشياء أصوات للين،
Semi-voyelles	أصناف الحركات، أصناف الصوائت
— Sons sourds // voice less sourds	الأصوات المهموسة
Sonores // voiceds	الأصوات المجهورة
Sons nasales	الأصوات الأنفية، الحيشومية
— Sons Liquides	الأصوات المائعة
Consonnes // Consonants	الأصوات الصامتة

(١) رتّبنا المصطلحات حسب ورودها دون النظر في أصولها كي سهّل على الطالب العودة إليها مباشرة، وبسرعة

— Voyelles // Vowels	— الأصوات الصائتة، الحركات
— glides	— الأصوات الإيرلافيه أو الانحدارية
— Racine de la langue // Root of the tongue	— أصل اللسان أو حدره
The alphabet of the international phonetics association	— ألفباء الجمعية الصوتية الدولية
Allophone	— أَلُوهُون، صَوْتَم تَعَاوَلِي
Variants Allophones	— أَلُوهُونَات مَمْفَصَلَه
— Occlusion	— إِسْدَاد
Explosive	— انفجارية
Transition	— لانتقال
Robot	— الإنسان الآلي
Semi-voyelles // Semi-vowels	— أنصاف الصوتات
Semi-consonnes // Semi-consonants	— أنصاف الصوامت
nasal // oral	— أنميه، شفوية
	— إيديوغرام، رمز فكري،
Idéogramme // Idéogram	— رسم دلالي، صورة معونة
* * *	
— Pékín	— بكين
— Palatographie	— الملاتوغرافيا (نقطة الحيك الصاعلي)، التحيك
Trompe d'Eustache	— بوق «أوستاش»
	— بيكتوغرام، رسم تعبري، رسم صوري،
Pictogramme // Pictogram	— رسم مُعَبَّر، رمز تصوَري
* * *	
Nasalisation // Nasaligation	— التأنيف،
	— إصعاء الحبشومية // إدعام بالعة
— Historique	— التاريخية
— cavité nasale // nasal cavity	— التحريف الأنفي

- تدوين الفكرة بصورة أو برمز «الإيديوغرافيا»
  - Pictographie-Idéographie-Logographie أو «الكتوغرافيا» أو «اللوعوغرافيا»
  - Sonogramme — تسجيل صوتي، رسم صوتي
  - Labialisation // Labialization — الشفوية أو لتدوير
  - Evolution Phonétique — تطور الأصوات
  - Prosodique — النغمية — نغمي
  - Prosodie — النبر — نغمية، نظري
  - Intonation — النغم — النبرة
  - Mélodie de la phrase — نغيم الجملة
  - Positions variantes — نوعات موقعية
  - Variants — لتوعات
- \* \* \*
- Grave ≠ aigu — ثخيه ≠ حادة
  - chuintantes — الشيبات
- \* \* \*
- Le côté acoustique — الجانب السمعي
  - American antropological association — الجمعية الأنثروبولوجية الأميركية
  - Emetteur — جهاز إرسال، باث، مُرسل
- \* \* \*
- Stylus — حامل إبرة
  - Voyelles brèves // Short vowels — الحركات القصيرة
  - Voyelles longues (Fracture) // long vowels — الحركات الطويلة
  - consonants — الحزم الصوتية، المُسجَّعات
  - Concepts — الحقائق الفكرية (الأفكار = التصورات)
  - Pharynx — الحلق
  - Decodage des messages — حل الرموز
  - Larynx — الحنجرة



— Le Palais // Plate	— الحنك
— Palais mou (ou voile du palais) //	— الحنك اللين (أو الطبق،
Soft plate or velum	أو أقصى الحنك)
* * *	
Idéographie	— خطٌ نوعيٌ
Binares	— العلاقات الثنائية
* * *	
— L'acte de phonation	— حدث التصويت
— Degré d'aperture	— درجة انفتاح الآلة المصونة أو إقبالها
— Sonorité de la voix // Prominence	— درجة الصوت أو بروزه أو جهارته
	— درجة المقطع،
— Syllabe accentuée // — Pitch Syllable	مقطع مُنمَّ
— Diachronique	— الدياكرونية (أو التاريخية)، أو التعاقيبة أو التطورية
* * *	
Vibrations périodiques	— دندبات دورية، اهتزازات دورية
Voisé ≠ non voisé	— دلقة، مجهور ≠ غير دلقة، غير مجهور
* * *	
Les poumons // Lungs	— الرئتان
— Spectrographe // Spectrograph	— الراسم الطيفي
— Sonographe	— رسم صوتي
Kymographe	— راسم الصوت
* * *	
Synchronique	— السانكروبية (أو التساوقية أو الترامية، أو الآنية)
— Enregistreur	— المُسجِّل، المُدوِّن، المُقيِّد
— audition	— السمع
* * *	

- Tendu ≠ lâche
- Les lèvres // Lips

- شديدة، مُتَوَثِّرَةٌ ≠ رخوة
- الشفتان



- Consonantique ≠ non consonantique
- Strident ≠ mat
- Friactives
- Images acoustiques
- Voix // voice
- Dia Phone // Phone dia
- Voyelles // Vowels
- Voyelles antérieures // Fronts Vowels
- Voyelles Postérieures // Bacs Vowels
- Voyelles Palatales // Palataks Vowels
- Voyelles Velaire // Velaire Vowels
- Voyelles centrales ou medianes // central Vowels
- Voyelles arrondies
- Voyelles Fermées // close Vowels
- Voyelles ouvertes
- Voyelles semi-fermées // half-close vowels
- Voyelles orales // oral Vowels
- صامتة ≠ غير صامتة
- صارحة ≠ ظليمة
- صاهرات، احتكالية
- الصور الصوتية
- صوت
- الصوت المردوح
- الصوائت، أو الحركات
- الصوائت الأمامية، أو الحركات الأمامية
- الصوائت الخلفية، أو الحركات الخلفية
- الصوائت الحلقية، أو الحركات الحلقية
- الصوائت اللهوية، أو الحركات اللهوية
- الصوائت لمركزة أو الوسطى، أو الحركات المركزية
- الصوائت المستديرة، أو الحركات المستديرة
- لصوائت الصيفة أو المقفلة
- الصوائت المفتوحة، أو الحركات المفتوحة
- لصوائت نصف الصيفة أو نصف المقفلة، أو الحركات نصف المفتوحة
- لصوائت العمية، أو الحركات العمية

Voyelles nasales //	— الصوتات الأنفية،
nasal Vowels	أو الحركات الأنفية
— Voyelles tendues // tense Vowels	— الصوتات المشدودة
— Voyelles relachées // lax Vowels	— الصوتات الرخوة
• • •	
— Bruit // noise	— صجيج، وصوصاء
• • •	
Signes	— العلامات اللغوية
Physique du son	— علم فيزياء الصوت
Phonologues	— علماء الصوت
La Phonétique Physiologique //	— علم الأصوات الفيزيولوجي
Physiological phonetics	
La Phonétique acoustique	— علم الأصوات الأكوستيكي
La Phonétique Experimentale	— علم الأصوات التجريبي
— La Phonétique auditive	— علم الأصوات السمعي
— La Phonétique articulatoire	— علم الأصوات الطقي، صوتيات نطقية
— La Phonétique d'articulation	— علم الأصوات المطوقة
La Phonétique Physique	— علم الأصوات الفيزيائي
Anatomie	— علم التشريح
Psychologie	— علم النفس
• • •	
Nasalisation	— العنة، إدغام بعة، إصفاء الحيشومية
• • •	
Résonnances accessoires	— المرعاعات الرنانه
— Actif	— فعال
— Phone (= son)	— فود (صوت — صوت لعوي، صوت كلامي)
• • •	

- الفونيتيكا، علم الأصوات اللغوية،  
الصوتيات
- الفونيتيكا التاريخية
- الفونيتيكا الدياكرونية (أو التعااقبية)
- الفونيتيكا المقارنة
- الفونيتيكا العامة
- الفونيتيكا الوصفية
- الفونيتيكا الوقائية
- (أو العلاجية والشفائية)
- الفونيتيكا المحبرية
- الفونيتيكا النمسية
- الفونيتيكا التركيبية
- الفونيتيكا السمعية أو علم وظائف السمع
- الفونولوجيا، علم وظائف الأصوات،  
علم الأصوات التشكيلي، الصوتية
- الفونولوجيا العامة
- الفونولوجيا المقارنة
- الفونولوجيا الخاصة
- الفونولوجيا التعااقبية
- الفونولوجيا المعاصرة أو الترامية
- La Phonétique // Phonetics
- La Phonétique Historique
- La Phonétique diachronique
- La Phonétique Comparée
- La Phonétique Générale
- La Phonétique Descriptive
- La Phonétique Thérapeutique
- La Phonétique Laboratoire
- La Phonétique Psychologique
- La Phonétique Combinatoire
- Physiology of hearing
- La phonologie // Phonology
- La Phonologie générale
- La Phonologie Comparative (Constrative)
- La Phonologie particulière
- La Phonologie Diachronique
- La Phonologie Synchronique

• • •

- الفونيم (صوتيم، صوت، صوتم، فونيم، صوت مجرد، صوتية،  
مستصوت، لفظ، وحدة أصواتية، صوتم)
- فونيمكس، صوتيمي،  
علم الأصوات
- فونيماتيك، صوتيمي،  
علم الأصوات
- Phonème
- Phonémique
- Phonemics
- Phonématique
- Phonematics

— Phonèmes primaires	— الموهيمات الرئيسية، صوتيات أساسية
— Phonèmes secondaires	— الموهيمات الثانوية، صوتيات ثانوية
— Phonèmes segmentaux //	— الموهيمات التركيبية،
Segmental phonèmes	الصوتيات التقطعية
Phonème supra segmentaux	— الموهيمات ما فوق التركيبية
Supra segmental phonèmes	
— Physiologique	— فيريولوجية
Physique	— فيريائية
* * *	
— Trachée-Artère // Wind pipe Trachea	— القصبة الهوائية
— Metathèse // Metathesis	— القلب المكاني، التبادل
* * *	
Explorateur	— الكاشف، الكشف، المُستكشف
Fréquence // Frequency	— كثيرة الورد في الكلام، نواتر
— Parole	— الكلام
— Parole Visible // speech visible	— الكلام المطور
— Duration	— كمية الصوت
— Kymographie	— الكيموغرافيا، الرسم الصوتي
mode d'articulation	— كيفية التلمط بالأصوات الصامتة، طريقة النطق
* * *	
— Alvéolaire liquide	— لثوية سائلة
Epiglottite // Epiglottis	— لسان المزمار
— Langue // Tongue	— اللسان
— Langue Arabe	— اللغة العربية
— Langue Française	— اللغة الفرنسية
— Langue Anglaise	— اللغة الإنكليزية
— Ton	— اللحن، النغم

Uvule ou uvula  
Uvulaire  
Vocalique ≠ non vocalique

— اللهاة  
— لهوي، طَنَقِي  
— لينة، حركية ≠ غير لينة

\* \* \*

Matière // Material  
Interdental  
Le recepateur  
Locuteurs natifs  
Compact ≠ diffus  
— La Ryngoscope  
— Bloqué ≠ non bloqué  
- Bemolisé ≠ non bemolisé  
Dissimulation  
— Points d'articulation  
Labial  
Bilabial  
— Dental  
Labio-dental  
— Apical plat  
- Apical Alvéolaire  
— Post palatal  
- Palatal  
— Vélaire  
— Laryngal  
— Quantité du son  
— Inscripteur  
— Message

— مادة  
— ما بين الأسنان، لثوي  
— المتلقي، المُتَقَلِّ  
— متكلمون أصليون، أبناء اللسان  
— متقاربة ≠ متاعدة  
— مجهر الحجرة  
— محصورة ≠ غير محصورة  
— محففة، محفصة ≠ غير محففة  
— المحاكلة أو التنايل  
— محارج الحروف أو الأصوات  
— المخرج الشفوي  
— المخرج الشفوي المزدوج  
— المخرج الأساني  
— المخرج الشفوي الأساني، الدونقي المسط  
— المخرج الأساني المسط  
— المخرج الأساني اللثوي  
— المخرج الأساني الحلقي  
— المخرج العاري  
— المخرج اللهوي  
— المخرج الحنجري  
— مدة الصوت أو كميته  
— المنون  
— مرسل، رسالة

Glotte	- المزمار
Discontinu ≠ continu	- مطلق، مُقطع ≠ غير مطقة أو مُمتد
Ouvert	- مصوحة
— Joncture	- المعصل
— Syllabe // Syllable	- المقطع
	- مقواة، قوييم مُستغل ≠ غير معواة، أو قوييم غير مُستغل
— Diésé ≠ non diésé	- مقفلة
Fermé	- مقبم الحنك (أو اللثة أو الحاريس)
Alvéole	- المقطع المفتوح
Syllabe ouverte // Open syllable	- مكونات الصوتيات
Formants des voyelles // Vowels formants	- المصحح التلغطي
Trait articulatoire	- المصحح الخاصي، السمة المميزة
— Trait pertinent	- ملاحظة ذاتية، استيطان
Introspection	- المماثلة، الإدغام
assimilation	- منفعل، مطاوع
— Passif	- منطقة «بروكا»، مركز «بروكا»
Brocas'area	- مؤخر اللسان (أو أفصاء)
— Dos de la langue	- المؤلف، المُشكّل
— Formant	- موضوعية
Objective	

• • •

— Locus // Locuteur	- الناطق، المُتكلّم
— Accent // Stress	- السبر
— Accent expiratoire // Expiratory	- السبر الرهيري
— Accent d'insistance	- سبر إلحاح، نبر التأكيد
— Accent fixe	- نبر ثابت
— Accent // Pitch	- سبر يقوم على درجة الصوت

— Phonation	— بطون، تصويت
— Mélodie	— النغم، الناعم
- Psychique	— النفسية (السيكولوجية)
- Noyau syllabique	— نواة مقطعية
* * *	
Chuchotement	— همس (وشوشة)
* * *	
Les Cordes vocales // Vocal Cords	— النيران الصوتية
Recto-Tono	— وتيرة واحدة
Stress Unit	— الوحدة السرية
Les unités phonologiques	— الوحدات الصوتولوجية
— Supra-segmentaux	— الوحدات فوق المقطعية
Milieu de la langue	— وسط اللسان
Palais dur	— وسط الحنك (أو الحنك الصلب أو العار أو النطح)
— L'encodage des messages	— وسائل مرمزة، ترميز الرسائل
Descriptif	— الوصفية
Segments	— وصلات
— Sonorité // Sonority	— الوصوح السمعي
- Fonction	— وظيفة
— Pause	— الوقف

\* \* \*





## المصطلحات الأجنبية – العربية



— A —

— accent	نَبْرٌ
accent d'insistance	نَبْرُ إلِحَاحٍ — نَبْرُ تَأْكِيدٍ
accent expiratoire	نَبْرٌ رَهِيرِيٌّ
accent fixe	نَبْرٌ ثَابِتٌ
acte	خَدَثٌ
acte de phonation	خَدَثُ التَّصْوِيتِ
agu ≠ grave	حَادَّةٌ ≠ ثَقِيْبَةٌ
actif	مُعَالٌ
— Allophone	— أَلُوفُونٌ — صَوْتٌ تَعَامِلِيٌّ
— Alphabet	— أَسْجَدِيَّةٌ
alphabet Phonétique	— أَسْجَدِيَّةٌ صَوْتِيَّةٌ
alphabet Phonétique international	— الْأَسْجَدِيَّةُ الصَّوْتِيَّةُ الدَّوْلِيَّةُ
alvéolaire	— لَثَوِيٌّ
— alvéolaire liquide	— لَثَوِيَّةٌ سَائِلَةٌ
alvéole	— اللَّئَةُ
alvéo palatale	— لَثَوِيٌّ حَنَكِيٌّ
anatomie	— تَشْرِيحٌ
— apical	— دَوْلَقِيٌّ — أَسَانِيٌّ
— apical plat	— أَسَانِيٌّ شَعْوِيٌّ — دَوْلَقِيٌّ مُسَاطٌ
— apical alvéolaire	— أَسَانِيٌّ لَثَوِيٌّ — دَوْلَقِيٌّ لَثَوِيٌّ
— assimilation	— إِدْعَامٌ — مُمَائِلَةٌ
audition	— سَمْعٌ

— B —

bémolisé ≠ non bémolisé	— مُحَفَّفَة ≠ عَير مُحَفَّفَة
— bilabiale	— شَفَوِيّ مَرْدُوح
— binaires	— حَلَاكَاثُ ثَنَائِيَّة
— bloqué ≠ non bloqué	— مُحَضُّوْرَة ≠ عَير مُحَضُّوْرَة
— Broca's area	— مَاطِقَة «بِرُوكَا»
— bruit	— صَجِيج ، صَوَّصَاء

— C —

cavité nasale	— تَجْوِيف أَنْفِيّ
chuchotement	— هَمْسٌ ، وَشْوَشَة
chutantes	— شِيَاث
côté acoustique	— حَاثِب سَمْعِيّ
Commutation	— اسْتِدَال ، تَعَاوَض
compact ≠ diffus	— مَتَقَارِبَة ≠ مَتَاعَدَة
	— حَقَائِق فِكْرِيَّة ، أَفْكَار ، تَصَوُّرَات ، مَعَاهِيْم ،
concepts	مَدَارِك ، كَلِّيَّات
conconats	— حَرَم صَوْتِيَّة
— consonantique ≠ non consonantique	— صَامِتَة ≠ عَير صَامِتَة
— consonnes	— أَصْوَات صَامِتَة
cordes vocales	— الْوَتَر نَ لَصَوْتِيَّات

— D —

décodage des messages	— حَل رَمُور الرِّسَائِل
degré d'aperture	— دَرَجَة انْفِتَاح الْآلَة الْمَصَوِّتَة أَوْ إِفْقَالِهَا
dents	— أَسْنَان
dental	— اسْنَانِيّ

descriptif	— وصفي
— dia chronique	— دياكرونية، تعاقبية أو تطورية
— dia phone	— صوت مُرتوح
— diésé ≠ non diésé	— مقواة ≠ غير مقواة
— diffus	— مُتاعد، مُتشر
discontinu ≠ continu	— مطبقة ≠ غير مطبقة
dissimulation	— محالعة، تباين
— dos de la langue	— ظهر اللسان، مؤخر اللسان أو أقصاء
— duration du son	— كمية الصوت

### — E —

— émetteur	— مُرسل، ناقل، جهاز إرسال
encodage des messages	— ترميز الرسائل
enregistreur	— مُسجل، مُنوّ، مُقيد
épiglotte	— لسان المرمار
évolution Phonétique	— تطور لأصوات
— expiratoire	— رفيري
— explorateur	— كاشف، كشاف، مُتكشف
explosif	— اصحاري

### — F —

fermé	— مغلقة
— fonction	— وظيفة
formant	— مُؤلف، مُشكل
fréquence	— كثرة الورد في الكلام، متواتره
— freatif	— احتكاكي

— G —

— glides	— إنزلاقية، إنحدارية
glotte	— الحرامار
grave ≠ aigu	— ثخينة ≠ خافتة

— H —

historique	— تاريخي
------------	----------

— I —

— idéogramme	— إيديوگرام، رمز فكري، رسم دلالي
idéographie	— كتابة تصويرية
idio-graphie	— حط نوعي
— image acoustique	— صورة صوتية
inscripteur	— مذكور
— intonation	— تنعيم
introspection	— ملاحظة ذاتية، استبطانية

— J —

— Joncture	— مفصل
------------	--------

— K —

Kymo-graphe	— الكيموگراف، راسم الصوت
Kymo-graphie	— الكيموگراف، الرسم الصوتي

— L —

— labial	— شفوي
labialisation	— تشعيب أو تدوير

labio-dental	— شفوي — أنسي، دولقي مبط
langue	— لسان، لغة
langue anglaise	— اللغة الإنكليزية
langue Arabe	— اللغة العربية
langue Française	— اللغة الفرنسية
larynx	— حنجرة
lèvre	— شفة
liquide	— مائع
locus	— ناطق، متكلم، متحدث
locuteur	— مُحدّث، ناطق، متكلّم
	— «لوعو عراييا»، رمز كلبي، رمز مفرداتي، رمز كتابي يمثل كلمة براسها،
logo-graphie	— تدوين الفكرة بصورة أو برمز

## — M —

mat ≠ strind	— ظليدة ≠ صارحة
matière	— مادة
— mélodie	— نغم، ناعم
mélodie de la phrase	— نعيم الحملة
— message	— رسالة، مُرسلة
mode d'articulation	— طريقة النطق، كيفية التلّفظ بالأصوات

## — N —

— nasal	— أنسي، حيشومي
nasal ≠ oral	— أنسية ≠ شفوية
— nasalation	— غنة، إدغام غنة، إصغاء صفة الحيشومية

## — O —

— objectif	— موضوعي
------------	----------



occlusion	— إسداد
oral	— شعوي
oral ≠ nasal	— شعوي ≠ أنفي
oreille	— أُذُن
oreille extérieure	— أُذُن خارجيّة
— oreille intérieure	— أُذُن داخلية
— oreille moyenne	— أُذُن وَسْطَى
ouvert	— مُفْتَوِّح

— P —

palais	— حَكْ
palais artificiel	— حَكْ اصْطِغَاعِي
— palais dur	— حَكْ صُلْب
palais mou	— حَكْ لَيِّن، طَبَق، أَقْصَى الحَكْ
palais supérieur	— حَكْ أَعْلَى
— palatal	— حَكِّي، عَارِي
palatalisation	— نَعْوِير، نَحْيِيكْ
palato-alvéolaire	— لَثَوِي — حَكِّي
— palatogramme	— رَسْم حَكِّي
palatographie	— «الْبَلَاوَعَرَايَا» (تَفْصِيَةُ الحَكْ الصَّاعِي)، تَحْيِيكْ
— parole	— كَلَام
passive (forme)	— مُفْعَل، مُطَاوَع
— pause	— وَقْف
pekin	— نَكِير
— pharynx	— حَلَق
phonation	— نَصْوِيْب، نَطَق
— phone (= son)	— «فُون»، صَوْت، صَوْت لَعْوِي، صَوْت كَلَامِي

Phonématique (= phonémique)	— «فونيماتيك»، صوانمي، علم الأصوات
phonème	— «فونيم»، «فونيمّة»، صوت، صوتية، صوتم، صوتيم، صوت محرّد، مُستصوت، وحدة أصواتية، لفظ
phonème primaire	— فونيم رئيسي، صوتم أساسي
phonème secondaire	— فونيم ثانوي، صوتم ثانوي
— phonème segmental	— فونيم مقطعي، فونيم تركيبي، صوتم تقطعي
phonème supra segmental	— فونيم ما فوق التركيبي، فونيم ما فوق المقطعي
— phonémique ( phonématique)	— فونيميت، فونيمكس، صوانمي، علم الأصوات
Phonétique	— فونيتيك، الفونيتيك، علم الأصوات، علم الأصوات العام، صوتيات
Phonétique acoustique	— علم الأصوات لأكوستيكي، صوتيات سمعية
— Phonétique articuloire	— علم الأصوات النطقي، صوتيات نطقية
Phonétique d articulation	— علم الأصوات المبطوقة
Phonétique auditive	— علم الأصوات السّمعي
Phonétique combinatoire	— الفونينيكا التركيبية، علم الأصوات التركيبي، صوتيات تعاملية
— Phonétique comparée	— الفونيتيكا المقارنة، علم الأصوات للمقارن، صوتيات مقارنة
— Phonétique descriptive	— الفونيتيكا الوصفية، علم الأصوات الوصفي، صوتيات وصفية
Phonétique diachronique	— الفونيتيكا الدياكرونية، علم الأصوات التعاقبي، أو التعاقبية
Phonétique expérimentale	— الفونيتيكا التجريبية، علم الأصوات التجريبي
— Phonétique fonctionnelle	— الفونيتيكا الوظيفية، علم الأصوات الوظيفي
— Phonétique générale	— الفونيتيكا العامة، علم الأصوات العام

— Phonétique historique	— الفونيتيك التاريخي، علم الأصوات التاريخي
— Phonétique instrumentale	— الفونيتيك الآلية، علم الأصوات الآلي
— Phonétique laboratoire	— فونيتيك المحبرية
— Phonétique physiologique	— فونيتيك الفيزيولوجية، علم الأصوات الوطائفي
— Phonétique physique	— الفونيتيك الفيزيائية
— Phonétique psychologique	— الفونيتيك النفسية
— phonologie	— لفونولوجيا، علم وظائف الأصوات
— phonologie comparative	— لفونولوجيا المقارنة
— phonologie diachronique	— لفونولوجيا التعاقبة أو الدناكروية
— phonologie générale	— لفونولوجيا العامة
— phonologie particulière	— لفونولوجيا الخاصة
— phonologie synchronique	— لفونولوجيا التراصية أو التعاصرية
— phonologue	— عالم الأصوات
— psychologie	— علم النفس
— physique	— فيزياء
— physique du son	— فيزياء الصوت
— physiologique	— فيزيولوجية، وطبيعية
— pictogramme	— بيكتوغرام، رسم تعبير، رسم صوري، رمزي
— pictographie	— بيكتوغرافيا، تدوين المكورة بصورة أو برمز
— pitch syllabe	— مقطع مُعَم
— point d'articulation	— مخرج نطق الأصوات
— position	— موقع
— positions vivantes	— تنوعات موقعية
— post palatal	— حنكي - حنفي، أسامي - حنفي
— poumon	— رئة
— prosodie	— تَبيير، تَبييم
— prosodique	— تَبييري - تَبييمي

— Q —

- quantité
- quantité du son
- كمية
- كمية الصوت أو مدته

— R —

- racine
- racine de la langue
- récepteur
- recto-sono
- résonance
- résonances accessoires
- robot
- ryngale
- أصل، جذر
- أصل اللسان، أو جذره أو أرومته
- مُتلق، مُتقبل
- وتيرة واحدة
- ريس
- مراعات رتبة
- إسان آلي
- حنجري

— S —

- segment
- semi-consonne
- semi-voyelle
- signe
- signe linguistique
- son
- son linguistique
- son liquide
- son nasal
- son sourd
- sonogramme
- قطعة، وصله
- نصف صامت، شبه صامت
- نصف صائت، شبه صائت،
- نصف حركة، شبه صوت اللين
- علامة
- علامه لعويه
- صوت
- صوت لعوي
- صوت مائع
- صوت أنفي، حيشومي
- صوت مهموس
- راسم الصوت، آلة تسجيل الصوت الإنساني

— sonographe	— راسم الصوت، آلة تسجيل الصوت الإنساني
sonore	— مجهور
sonorité	— جَهْر، وصَوْحٌ سَمِيحٌ
- sonorité de la voix	— جَهارة الصوت، أو بروره، أو درجته
— spectre	— طيف
— spectro-gramme	— رسم الطيف
— spectro-graphe	— راسم الطيف، أو الراسم الطيفي
stress unit	— وحدة نبرة
strident	— صارح، صريري
strident ≠ mat	— صارح ≠ ظليلي
stylus	— حامل الإبرة
supra-segmental	— فوق المقطعي، فوق الركبي
— syllabe	— مقطع
syllabe accentuée	— مقطع مُسَر
syllabe atone	— مقطع عبر مُسَر
syllabe brève	— مقطع قصير
syllabe fermée	— مقطع مُتعلق
syllabe longue	— مقطع طويل
— syllabe ouverte	— مقطع مُنفتح
synchronique	— ساكرونية، آنية، تساوقية

— T —

tendu	— شديد، مُنوتر
tendu ≠ lâche	— شديد ≠ رحو
— ton	— لحن — نغم
trachée-artère	— القصبة الهوائية — قصبة الرئة
trait	— ملمح، سمة

- trait articulatoire
- trait distinctif
- trait pertinent
- transition
- trompe d'Eustache

- مُلَمَّ تَلْعَطِيّ، سِمَةُ تَلْعَطِيَّة
- مُلَمَّحٌ تَمْيِيرِيّ، سِمَةُ تَمْيِيرِيَّة
- مُلَمَّحٌ حَاصِيّ، سِمَةُ مُصِيدَةٍ
- إِنْتِقَال
- بوق وأوستاش

## — U —

- unité
- uvulaire
- uvul (uvula)

- وحدة
- لَهَوِيّ، طَلْقِي
- اللِّهَاء

## — V —

- variant
- vélaire
- vibration
- vibration periodique
- vocalique
- vocalique ≠ non vocalique
- voisé
- voisé ≠ non voisé
- voix
- voyelle
- voyelle antérieure
- voyelle arrondie
- voyelle brève
- voyelle centrale
- voyelle d'arrière

- مُتَمَصِّل، بَدِيل، تَنَوُّع
- لَهَوِيّ
- دَنْدِيَّة، اهْتِرَارَات
- دَنْدِيَّة دَوْرِيَّة، هَتْرَارَات دَوْرِيَّة
- لِيَّة، حَرْكَة
- لِيَّة ≠ عَيْر لِيَّة
- مَجْهُورَة، دَلَمَة
- دَلْفَة ≠ عَيْر دَلْفَة
- صَوْب
- صَائِب، حَرْكَة
- صَائِب أَمَامِيّ، حَرْكَة أَمَامِيَّة
- صَائِب مُسْتَدِيرَة، حَرْكَة مُسْتَدِيرَة
- صَائِب قَصِير، حَرْكَة قَصِيرَة
- صَائِب مُرَكْرِيّ، حَرْكَة مُرَكْرِيَّة
- صَائِب حَلْقِيّ، حَرْكَة حَلْقِيَّة

— voyelle d'avant	— صائت أمامي ، حركة أمامية
voyelle de liaison	— حركة الوصل
voyelle demi-fermée	— صائت نصف معلق ، حركة نصف مغلقة
voyelle demi-ouverte	— صائت نصف مفتوح ، حركة نصف مفتوحة
— voyelle fermée	— صائت معلق ، حركة مُغلقة
— voyelle longue	— صائت طويل ، حركة طويلة
— voyelle médiane	— صائت وسطي ، حركة وسطية
voyelle nasale	— صائت أنفي ، حركة أنفية
— voyelle orale	— صائت فمّي ، حركة فمّية
voyelle ouverte	— صائت مفتوح ، حركة مُفتوحة
voyelle postérieure	— صائت خلفي ، حركة خلفيّة
voyelle relachée	— صائت رخو ، حركة رخوة
— voyelle semi-fermée	— صائت نصف معلق ، حركة نصف مُغلقة
— voyelle semi-ouverte	— صائت نصف مفتوح ، حركة نصف مُفتوحة
voyelle simple	— صائت بسيط ، حركة بسيطة
voyelle tendue	— صائت مشدود ، حركة مشدودة
voyelle ultra-brève	— صائت قصير للغاية ، حركة قصيرة للغاية
— voyelle ultra longue	— صائت طويل للغاية ، حركة طويلة للغاية

● ● ●

## المصادر والمراجع





## المصادر والمراجع

- أركرومسي (ديفيد) مبادئ علم الأصوات العام، ترجمه وتعليق الدكتور محمد فتوح، مصر مطبعة المدينة (دود دريج)
- لارسوري (ركي)،
- العبقريّة العربية في لسانها، لمؤلفات الكامله، المجلد لأول، دمشق مطابع الإدارة السباسة لمحيش ولמות المسلحة (١٩٧٢م)
- رسالة في اللغة، لمؤلفات الكامله، المجلد الأول
- اللسان العربي، المؤلفات الكامله، المجلد الأول
- الأنطاكى (محمد)، الوحيّز في فقه اللغة، حلب مكتبة الشهاب (١٩٦٩م)
- أبيس (أبراهيم، د)
- الأصوات اللعوية، القاهرة مكتبة الإنجلو المصرية، الطبعة الخامسة (١٩٥٨م)
- دلالة الألفاظ، القاهرة مكتبة الإنجلو المصرية، الطبعة الثالثة (١٩٧٢م)
- في اللهجات العربية، القاهرة مكتبة الإنجلو المصرية، الطبعة الرابعة (١٩٧٣م)
- من أسرار اللغة، القاهرة مكتبة الإنجلو المصرية، الطبعة الثالثة (١٩٦٦م)
- أولمان، دور الكلمة في اللغة، ترجمة د. كمال بشر، القاهرة دار الطباعة القومية (١٩٦٢م)
- إيتوار (روالد)، مدخل إلى اللسانيات، ترجمة د. بدر الدين القاسم، دمشق مشورات وزارة التعليم العالي (١٩٨٠م)

- أيوب (عبد الرحمن، د)،
- أصوات اللّغة، القاهرة: دار الطّباعة القوميّة (١٩٦٢م)
- الكلام إنتاجه وتحليله، الكويت: مشورات جامعة الكويت (١٩٨٤م)
- باي (ماريو)، أمّس علم اللّغة، ترجمة د أحمد مختار عمر، ليبيا: مشورات جامعة طرابلس (١٩٧٣م)
- بركة (سّام، د)، علم الأصوات العام، أصوات اللّغة العربيّة، بيروت: مركز الإسماء القومي (د ت)
- بروكلمان (كارل)، فقه اللّغات السّامية، ترجمة د رمضان عبد التّواب، السّعودية: مشورات جامعة الرياض (١٩٧٧م)
- شر (كمال محمد، د)، علم اللّغة العام - الأصوات، القاهرة: دار المعارف (١٩٧٣م)
- نعلكي (رمزي، د) الكتابة العرّبة والسّامية: دراسات في تاريخ الكتابة وأصولها عند السّاميين، بيروت: دار العلم للملّيين (١٩٨١م)
- حجابي (محمود فهمي، د)، علم اللّغة العربيّة، الكويت: وكالة المطبوعات (١٩٧٣م).
- حنا (تمام، د)،
- متاهج البحث في اللّغة، مكتة الإنخلو المصريّة (١٩٥٥م)
- اللّغة العربيّة معناها ومبناها، مصر: الهيئة المصريّة العامّة للكتاب (١٩٧٣م)
- حسن (عبد الحميد)، الألفاظ اللّغويّة، خصائصها وأنواعها، القاهرة: معهد البحوث والدراسات اللّغويّة (١٩٧١م)
- الحمر وي (محمد رشاد)،
- مشاكل وصع المصطلحات اللّغويّة، بدورة اللّغات واللّغة، تونس: المطبعة النّجّمة (١٩٨١م)

- المنهجية العامة لترجمة المصطلحات وتوحيدها وتنميطها، بيروت دار العرب الإسلامي (١٩٨٦م).
- ابن خالويه، الحجة في القراءات السبع، تحقيق د. عبد العال مسالم مكرم، بيروت دار الشروق، الطبعة الثانية (١٩٧٧م)
- حرما (مايف، د)، أضواء على الدراسات اللغوية المعاصرة، الكويت: سلسلة عالم المعرفة، العدد (٩)، سبتمبر ١٩٧٨م.
- الحفاجي (أبو محمد، عبد الله بن محمد)، الأصوات والحروف، تحقيق وشرح فؤاد حنا نوري، مطبعة دار الكتب (١٩٦٢م)
- الحولي (محمد علي، د)
- معجم علم اللغة التطبيقي، بيروت مكتبة لسان (١٩٨٦م)
- معجم علم اللغة النظري، بيروت مكتبة لسان (١٩٨٢م).
- ديس (بير ب، الدكتور، بالاشتراك مع الدكتور أليوت شش)، المنظومة الكلامية، ترجمه للدكتور محي الدين حميدي، بيروت معهد الإلقاء العربي (١٩٩١م)
- الراجحي (عده، د)، فقه اللغة في الكتب العربية، بيروت دار النهضة (١٩٧٢م)
- رمضان (محيي الدين، د)، في صوتيات العربية، عمان مكتبة الرسالة الحديثة (د ت)
- الرمراف (محمد)، في فقه اللغة، القاهرة كلية اللغة العربية بالأزهر (١٩٥٠)
- أبو ريحته (أبو زرعة، عبد الرحمن بن محمد)، حجة القراءات، تحقيق وتعليق محمد لأفعابي، ليبيا مشوراب جامعة معري، الطبعة الأولى (١٩٧٤م)
- السامري (إبراهيم، د)، التطور اللغوي التاريخي، بيروت دار الأندلس، الطعة كنه (١٩٨١م)
- شعرا (محمود، د) علم اللغة، مقدمة للقارئ العربي، مصر دار المعارف (١٩٦٢م)

- السكاكي (أبو يعقوب، يوسف بن أبي بكر)، الحروف ومخارجها، تحقيق وشرح فؤاد حاريري، مطبعة دار الكتب (١٩٦٢م)
- ابن سلامة (الشير)، اللغة العربية ومشاكل الكتابة، تونس: الدار التونسية (١٩٧١م)
- سيويه، الكتاب، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون، مصر: دار القلم، والهيئة المصرية العامة (١٩٦٦م – ١٩٧٥م)
- ابن سب (الرئيس أبو علي، الحسين)، أسباب حدوث الحروف، نسخة، وصححه ووقف على طبعه محبّ لدين الخطيب، القاهرة: المطبعة السلفية (١٣٥٢هـ)
- شاهين (عبد لصور، د)
- التطور اللغوي، القاهرة: المطبعة لعالمية (١٩٧٥م)
- في علم اللغة العام، بيروت: مؤسسة الرسالة، الطبعة الثالثة (١٩٨٠م)
- القراءات القرآنية في ضوء علم اللغة الحديث، القاهرة: دار القلم (١٩٦٦م)
- المنهج الصوتي للبناء العربية: رؤية جديدة في الصرف العربي، بيروت: دار الرسالة (١٩٨٠م)
- الشدياق (أحمد فارس)، سرّ اللبّال في القلب والإبدال، الاستانة (١٢٨٤هـ)
- شبحو (لويس)، رسالة الحروف العربية، بيروت (١٩٠٨م)
- الصالح (صحي، د)، دراسات في فقه اللغة، بيروت: المكتبة الأهلية، الطبعة الثانية (١٩٦٢م)
- طحان (ريمون، د)
- الألسنة العربية، بيروت: دار الكتاب اللبناني، الطبعة الثانية (١٩٨١م).
- فنون التقعيد وعلوم الألسنة (بالاشتراك مع الدكتورة دبير بيطار طحان)، بيروت: دار الكتاب اللبناني، الطبعة الأولى (د ت)
- عبد التواب (رمضان، د)، فصول في فقه اللغة العربية، القاهرة: مكتبة التراث، الطبعة الأولى (١٩٧٣م)

- عنه (داود)،
- أبحاث في اللغة العربية، بيروت: مكتبة لسان (١٩٧٣م)
- أصوات العربية وحروفها، (بالاشتراك مع سلوى نصر حلو)، بيروت: مكتبة رأس بيروت (١٩٦٨م)
- علي (أسعد، د)، تهذيب المقدمة اللغوية للعلايلي، بيروت: دار العماد (١٩٦٨م)
- عمر (أحمد محتر، د)، دراسة الصوت اللغوي، القاهرة: عالم الكتب (١٩٧٦م)
- عدي (يوسف، د)، مدخل إلى الألسنة، دمشق: منشورات العالم العربي الجامعية (١٩٨٥م)
- ابن فارس (أحمد)، الصحاح في فقه اللغة وسنن العرب في كلامها، تحقيق مصطفى شويبي، بيروت: مؤسسة بدران (١٩٦٣م)
- الفارسي (أبو علي)، المحجة في علل القراءات السبع، تحقيق علي لجدي ناصف وإحري، مصر: الهيئة المصرية العامة (١٩٨٣م) — الجزء الأول
- المرهبي (الحليل بن أحمد)، كتاب العين، تحقيق د مهدي المحرومي ود إبراهيم السامرائي، بيروت: مؤسسة لأعلمي، الطبعة الأولى (١٩٨٨م)
- أبو الفرج (محمد أحمد، د)، مقدمة لدراسة فقه اللغة، بيروت: دار النهضة العربية، الطبعة الأولى (١٩٦٦م)
- مك (يوهان)، العربية: دراسات في اللغة واللهجات والأساليب، ترجمة د عبد الحليم الحار، القاهرة: مكتبة الحديثي (١٩٥١م)
- فديس، اللغة، ترجمة عبد الحميد الدواخلي ومحمد القصاص، مصر: مكتبة الإنحلو المصرية (١٩٥٠م)
- فليش (هري)، العربية المعصية نحو بناء لغوي جديد، ترجمة د عبد الصبور شاهين، بيروت: دار المشرق، الطبعة الثانية (د ت)
- لقاسمي (علي محمد)، مختبر اللغة، الكويت: دار لعلم (١٩٧٠م)

- كامل (مراد)، دلالة الألفاظ العربية وتطورها، القاهرة: معهد الدراسات العربية العالية (١٩٦٣م).
- كانتينو (جان)، دروس في علم أصوات العربية، ترجمة صالح القرملاني، تونس (١٩٦٦م).
- الكرملاني (أنستاس)، نشوء اللغة العربية ونموها واكتهاؤها، القاهرة: مطبعة إلياس الحديثة (١٩٣٨م).
- كريستل (دافيد)، التعريف بعلم اللغة، ترجمة د. حلمي خليل، مصر: الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الأولى (١٩٧٩م).
- الكتوري (كرامت حسين)، فقه اللسان، الهدى (١٩١٥م).
- أ. كندراتوف، الأصوات والإشارات، ترجمة شوقي جلال، مصر: الهيئة المصرية العامة للكتاب (١٩٧٢م).
- مارتينيه (أسدرية)، مبادئ اللسانيات العامة، ترجمة د. أحمد المحجوب، دمشق: مشورات وزارة التعليم العالي (١٩٨٥م).
- مالميرج (برنيل)، علم الأصوات، تقريب ودراسة الدكتور عبد الصبور شاهين، مصر: مكتبة الشباب (دون تاريخ).
- المارك (محمد)، فقه اللغة وخصائص العربية، بيروت: دار الفكر الحديث، الطبعة الثانية (١٩٦٤م).
- ابن مجاهد، السبعة في القراءات، تحقيق د. شوقي صيف، مصر: دار المعارف، الطبعة الثانية (د. ت).
- محجوب (فاطمة، د.)، دراسات في علم اللغة، القاهرة: دار النهضة العربية (١٩٧٦م).
- المدي (عبد السلام، د.)، قاموس اللسانيات، تونس: الدار العربية للكتاب (١٩٨٤م).
- موسكاي (مستيس)، الحضارات السامية القديمة، ترجمة د. السيد يعقوب بكر، بيروت: دار الرقي (١٩٨٦م).

– مونا (جورج):

- تاريخ علم اللغة منذ نشأتها حتى القرن العشرين، ترجمة د. بلال الدين القاسم، دمشق: مطبعة جامعة دمشق (١٩٧٢م).
- مفاتيح الألسنية، ترجمة الطيب البكوش، تونس (١٩٨١م)
- النعيمي (حسام سعيد، د) الدراسات اللهجية والصوتية عند ابن جني، منشورات وزارة الثقافة والأعلام العراقية (١٩٨٠م).
- نور الدين (عصام، د)
- أبية العمل في شافية ابن الحاجب، بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر (١٩٨٢م)
- الفعل والزمن، بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر (١٩٨٤م)
- المصطلح الصرفي. مميزات التكدير والتأنيث، بيروت: الشركة العالمية للكتاب (١٩٨٨م)
- وامي (علي عبد الواحد، د)
- علم اللغة، القاهرة: دار نهضة مصر، الطبعة السابعة (١٩٧٣م)
- فقه اللغة، القاهرة. لجنة البيان العربي، الطبعة الرابعة (١٩٥٦م)
- أ ولسون (أودوب)، تاريخ اللغات السامية، بيروت: دار القلم، الطبعة الأولى (١٩٨٠م).
- يوسف (جمعة سيد، د)، سيكولوجية اللغة والمرض العقلي، الكويت: عالم المعرفة، العدد (١٤٥) (١٩٩٠م)

#### الحوليات العربية

- أبيس (إبراهيم، الدكتور)، وحي الأصوات في اللغة، مجله المحجم المصري، عدد (١٠) (١٩٥٨م)، ص ١٢٧ – ١٤٠



- أبوب (عبد الرحمن، الدكتور)، تحليل عملية التكلم، مجلة عالم الفكر، الكويت، م (٢٠)، العدد (٣) (أكتوبر، نوفمبر، ديسمبر) ١٩٨٩م، ص: ٢٥ - ٦٨.
- بشر (كمال، الدكتور) - الألف في اللغة العربية، مجلة المجمع المصري، عدد (٢٢)، (١٩٦٧م) ص: ٤٧ - ٥٥.
- همزة الوصل، مجلة حوليات دار العلوم، جامعة القاهرة، العدد (١)، (١٩٦٩م)، ص ١٥٩ - ١٨٨
- التوتى (مصطفى ركي، د) المدخل السلوكي لدراسة اللغة في ضوء المدارس والاتجاهات الحديثة في علم اللغة، الكويت: حوليات كلية الآداب، الحولية (١٠)، الرسالة (٦٤) ١٩٨٩م.
- الحدي، أحمد علم الدين، المعاقبة (من الجانب الصوتي الصرفي)، مجلة حوليات دار العلوم، عدد (٣) (١٩٧٠ - ١٩٧١م)، ص ١٩٧ - ٢١٠
- حسين، فؤاد، الهمزة، مجلة كلية آداب جامعة القاهرة، العدد (٨) (١٩٤٥م)، ص ١٢٩ - ١٣٨
- الدفاع، محمد خليفة، دراسة علم الأصوات، مجلة الثقافة، ليبيا العدد (٦)، السنة (٢) (حزيران ١٩٧٥م) ص ٢٢ - ٢٥
- الرحيم، أحمد حس، منطق التحليل اللغوي، مجلة كلية التربية، جامعة بغداد، العدد (١)، (١٩٧٨م) ص ١٣ - ٢٨
- الشافعي (محاطره وتعريد عس)، في سبيل وضع نمط موحد لأصوات اللغة العربية، مجلة المجلة، القاهرة، العدد (١٤١١) (١٩٦٨م)، ص ٥٠ - ٥٥
- شافي (عبد الرسول)، معجم علوم اللغة، مجلة اللسان العربي، م (١٥)، ح (٢٢)، عام ١٩٧٧م
- الطحان (إسماعيل أحمد)، الإبدال اللغوي في ضوء اللغة الحديث، مجلة كلية آداب جامعة المستنصرية، العدد (١) (١٩٧٦م)، ص ٤٠ - ٥٣
- طحان (ريمون، الدكتور) علم الصوتيات، مجلة الأبحاث التربوية، العدد (٦)، (١٩٧٨م) كلية التربية / الجامعة السابيه، ص ٤١ - ٦٤

- عبد الواب (رمضان، الدكتور)،
- كراهة توالي الأمثال في أنية العربية، مجله المجمع العلمي العراقي، لعدد (١٧) (١٩٦٩م)
- نظرية المكافأة الصوتية ومناسبة اللفظ للمعنى، محله فافله الريت، المموده عدد (١٩٧٧م)
- عنه (دود)
- حول الكلمات التي تبدأ بصوتين صحيحين متوالين في العربية، صم مجموعة دراسات في الأدب والبعة، جامعة الكويت ١٩٧٦م / ١٩٧٧م
- الملامح المميزة في الدراسة الصوتية، مجلة كلية آداب جامعة الكويت، العدد (١٤) (١٩٧٩م)
- العبيدي، رشيد عبد الرحمن، حروف الحلق وأثرها في التغيرات الصوتية، محله كلية التربية، جامعة بغداد، العدد (١) (٩٧٨) ص ١٥٧ — ١٩٢
- عمر (المختار الدكتور)، المصطلح الألسني العربي، محله عالم الفكر، الكويت المحدث (٢٠) العدد (٣)، (أكتوبر، نوفمبر، ديسمبر) ١٩٨٩م، ص ٥ — ٢٤
- المصلي، عبد الهادي، علم الأصوات الحيوانية عند العرب، محله اللسان العربي، العدد (٨) الجزء (١) (١٩٧١م)، ص ٢٤٢ — ٢٤٣
- المهري (عبد القادر العاسي)، المصطلح اللساني، الملتقى الدولي الثالث، ١٩٨٦م، سلسلة اللسانيات، العدد ٦
- كامل (مراد)، علم الأصوات - نشأته وتطوره، مجلة المجمع المصري، العدد (١٦) (١٩٦٣م)، ص ٧٥ — ٨٢
- الكرمل (أنستاس)، معنى الصوت المجدد، مجلة المجمع المصري، العدد (٤) (١٩٣٩م)، ص ٢٦٩ — ٢٧٤
- المعري (عبد القادر)، في اللغة أبناء حلات كما في البشر، مجلة المجمع المصري، العدد (١٠)، (١٩٥٥)، ص: ١١٩ — ١٢٦

— نامي (يحيى)

— حرف الضاد وكثرة مخارجه في العربية، مجلة كلية آداب جامعة القاهرة، العدد

(٢١)، الجزء (١)، (١٩٥٩م)، ص ٥٩ — ٦٤

— حروف الحلق، مجلة كلية آداب جامعة القاهرة، العدد (٢٨)، (١٩٦٦م)،

ص ١ — ٤

— السجار (عبد الحليم)، من مباحث الهمزة العربية، مجلة كلية آداب جامعة القاهرة،

عدد (٢١)، الجزء (١) (١٩٥٩م)، ص ١ — ٥٨

— نصر (عبد العزيز)، علماء الأصوات العرب سبقوا اللغويين المحدثين في ابتكار نظرية

التماثل، مجلة اللسان العربي الرباط، العدد (٧)، الجزء (١)، (١٩٧٠م) ص

٥٢ — ٥٨

— بيل (علي هوده)، أساسيات النحو العربي لغير الناطقين بالعربية، مجلة كلية الآداب،

جامعة الرياض، العدد (٥) (١٩٧٨م)، ص ١٥٥ — ١٧١

• • •

## المراجع الأجنبية<sup>(١)</sup>

### أولاً - المراجع الفرنسية :

- Cours de linguistique Générale Ferdinand De Saussure, Paris, Payot 1979
- Cours de Phonétique Arabe Jean Cantineau, Paris Klincksieck, 1960
- Dictionnaire de linguistique Jean Dubois, Paris, Larousse, 1973
- Dictionnaire de linguistique George Mounin Paris, Presses Universitaires de France, 1974
- Économie des Changements Phonétiques. A. Martinet, Berne 1955
- Élément de Phonétique A. Ladery et R. Renard, Bruxelles, Didier 1970
- ESSAIS DE LINGUISTIQUE GENERALE, Roman JAKOBSON Trade Nicolas Ruwet, Paris, édition «Minuit» 1963
- LA GRANDE INVENTION DE L'ÉCRITURE, M. COHEN, Paris Klincksieck, 1958.
- HISTOIRE DE L'ÉCRITURE Jean FÉVRIER, Paris, Payot, 1948
- INITIATION à la Phonétique Thomas Bouquiaux et Cloarec-Heiss Paris, P U F 1976.
- INTRODUCTION A LA LINGUISTIQUE H A GLEASON tra de F Dubois-Charlier, Paris, Larousse 1969
- INTRODUCTION à la Phonétique du FRANÇAIS, Fernand CARTON, Paris, Bordas, 1974
- LINGUISTIQUE GÉNÉRALE. Une introduction, R H ROBINS, traduction de Simone Diesalle, et Paul Guivarch, Paris, Librairie Armand Colin, 1973
- L'OREILLE et LANGAGE Alfred TOMATIS, Paris, Coll «Point» Seuil, 1970.

---

(١) رُتِبَ المراجع الأجنبية حسب الفبائية الكتب، وذلك بحلاف ترتيب المصادر العربية، والتي رُتِبَت حسب الاسم الثاني للمؤلف، أو حسب شهرته

- PRINCIPES de Phonétique EXPERIMENTALE, J P ROUSSELOT Paris  
1897-1909
- PRINCIPES de Phonologie N S TROUBETZKOY tra de Jean Cantinau,  
Paris. Klincksieck 1949
- SIGNES et SYMBOLES André MALMBERG Paris, Picard 1977
- TRAITÉ de Phonétique M GRAMMONT, Paris 1933
- TRAITÉ de Philologie Arabe V 1 Henri FLEISCH Beyrouth, Imprimerie  
Catholique, 1961

## ثانياً — المراجع الإنكليزية

- A Manuel of phonetic W Malmberg B Amesrdam 1968
- Elements of general phonetics Abereromb D Chicago 1967
- The Phoneme Its nature and use, Jones-D (W Heffer and sons Ltd  
Cambridge) 1950.
- The Phonetics of Arabe GAIRDNER W H I

• • •

## من أعمال المؤلف

### أولاً - الكتب :

- ١ - تقديم لكتاب جرحي ريدان «تاريخ اللغة العربية»، بيروت - دار الحديث (١٩٨٠م)
- ٢ - «أبىة العمل في شافية ابن الحاجب»، بيروت - المؤسسة الحامية للدراسات والبحوث (١٤٠٢هـ - ١٩٨٢م)
- ٣ - «العمل والرمز»، بيروت - المؤسسة الحامية للدراسات والبحوث (١٤٠٤هـ - ١٩٨٤م)
- ٤ - «المصطلح الصرفي - مميزات التذكير والتأنيث»، بيروت - الشركة العالمية للكتاب (دار الكتاب العالمي - مكتبة المدرسة)، سلسلة المكتبة الحامية ٢٤/٢٥، الطبعة الأولى (١٤٠٩هـ - ١٩٨٨م)
- ٥ - ابن هشام الأنصاري - حياته ومنهجه الحوي، بيروت - الشركة العالمية للكتاب (دار الكتاب العالمي - مكتبة المدرسة)، الطبعة الأولى (١٤١٠هـ - ١٩٨٩م)
- ٦ - مصطلح التذكير والتأنيث المذكر والمؤنث الحقيقيان، بيروت - الشركة العالمية للكتاب (دار الكتاب العالمي - مكتبة المدرسة)، سلسلة المكتبة الحامية (٢٦) طبعة الأولى (١٤١١هـ - ١٩٩٠م)
- ٧ - مصطلح المحايد المذكر والمؤنث المجاريان، بيروت - الشركة العالمية للكتاب سلسلة مكتبة الحامية (٢٧)، الطبعة الأولى (١٤١١هـ - ١٩٩٠م)
- ٨ - النحو الميسر، حرّان، الحماهيرية للبيّة - مشورات الجامعة المصوغة (١٤١٢هـ - ١٩٩١م)

٩ - علم الأصوات اللغوية أو (الفونيتيكيا)، بيروت. دار الفكر اللبناني، الطبعة الأولى (١٩٩٢م).

١٠ - علم وظائف الأصوات اللغوية (أو الفوبولوجيا)، بيروت. دار الفكر اللبناني، الطبعة الأولى (١٩٩٢م).

١١ - الفعل - بناؤه وإعرابه، (تحت الطبع)

١٢ - ابن الحاجب: حياته ومنهجه الصرفي، (تحت الطبع)

١٣ - عين العمل المضارع، تحت الطبع

١٤ - فقه اللغة العربية: دراسات نظرية تطبيقية مقارنة (تحت الطبع).

### ثانياً - البحوث:

١ - «واضح علم النحو»، بيروت: مجلة العدير، العدد (٢)، ربيع الأول (١٤٠١هـ) - كانون الثاني (يناير) ١٩٨١م، ص ٨٩ - ٩٥.

٢ - «صعوبة النحو أو وهم الصعوبة»، مجلة الفدير، العدد (٧)، شعبان (١٤٠١هـ) - حزيران (يونيو) ١٩٨١م، ص ٧١ - ٧٧.

٣ - «بطاقة انتساب للمروبة في الأدب اللبناني»، بيروت: مجلة الراسطة، السنة (٣)، العدد (٦٠)، ١٨ حزيران ١٩٨١م، ص ٩.

٤ - «أضواء على آراء زكي الأرسوزي السياسية»، بيروت: مجلة الفكر العربي، السنة (٣)، العدد (٢٢)، أيلول (سبتمبر) / تشرين الأول (أكتوبر)، ١٩٨١م، ص ٥٨٨ - ٦٢٠.

٥ - «أصالة العربية في نظرية ركي الأرسوزي اللغوية»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (١٨)، العدد (٣)، كانون الثاني (يناير) ١٩٨٢م، ص ٧٥ - ٩٦.

٦ - «منهج النحو العربي والمنهج الوصفي الغربي»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (١٨)، العدد (٦)، نيسان (أبريل)، ١٩٨٢م، ص ١١٧ - ١٢٦.

٧ - «منهج جرجي زيدان في دراسة اللغة العربية»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (١٨)، العدد (٧)، أيار (مايو)، ١٩٨٢م، ص ١١١ - ١٢٢.

- ٨ - «منهج ابن هشام النحوي من خلال شواهد»، بيروت: مجلة الباحث، السنة (٥)، العدد (٢٦)، آذار - نيسان، ١٩٨٣م، ص. ٩٧ - ١٢٢
- ٩ - «سوق ابن هشام الأنصاري من النحلة»، بيروت: مجلة دراسات عربية، العدد (صيف سنة العشرين)، ١٩٨٤م، ص. ٩٦ - ١٠٤.
- ١٠ - «فقه اللغة والفيلولوجيا: بحث في المصطلح»، بيروت: مجلة الفكر العربي، السنة (٧)، العدد (٤٢)، حزيران (يونيو)، ١٩٨٦م، ص. ٣٣٦ - ٣٤٨
- ١١ - «نشأة النحو العربي»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (٢٤)، العدد (٥)، آذار (مارس)، ١٩٨٨م، ص. ٣٩ - ٥٣
- ١٢ - «المحايد: أو المذكر والمؤنث من غير الحيوان»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (٢٤)، العدد (٧ - ٨)، أيار (حرايران)، (مايو - يونيو) ١٩٨٨م، ص. ٢٦ - ٥٤
- ١٣ - «سائر الأشياء القرية مما يذكر ويؤنث»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (٢٤)، العدد (١٠)، اب (أغسطس) ١٩٨٨م، ص. ٨٩ - ١٣٦.
- ١٤ - «التذكير والتأنيث»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (٢٥)، العدد (٢)، كانون الأول (ديسمبر)، ١٩٨٨م، ص. ١٠٠ - ١١٣.
- ١٥ - «المذكر والمؤنث الحقيقيان»، بيروت: مجلة دراسات عربية، السنة (٢٦)، العدد (٢)، كانون الثاني (ديسمبر)، ١٩٨٩م، ص. ٦٢ - ٨٧
- ١٦ - «لغة كمال جنبلاط لغة كمال»، بيروت: جريدة النهار، الثلاثاء ١٩٨٩/٨٨
- ١٧ - «في اللغة العربية: قضية المثنى والجمع»، بيروت: مجلة الفكر التقدمي، العدد (١٥)، كانون الأول ١٩٨٩م، ص. ٩١ - ١٠٤
- ١٨ - «لساننا ونحونا والدخول إلى الحياة»، بيروت: جريدة النهار، الجمعة ١٩٩٠/٤/٢٠م
- ١٩ - «اللغة العربية، وإشكالية المصطلحات اللغوية القديمة والمعاصرة»، بيروت: مجلة الفكر العربي، السنة (١١)، العدد (٦١)، تموز - أيلول (يوليو / ستمبر)، ١٩٩٠م، ص. ٤٧ - ٤٠



- ٢٠ - «القياس في اللغة العربية» بيروت - مجلة المصطلق، العددان (٩٧ - ٩٨)، دو القعدة - دو الحجة ١٤١١هـ - أيار - حزيران ١٩٩١م، ص. ٢٨ - ٦٣.
- ٢١ - «اللهجات العربية المضمومة»، بيروت - مجلة دراسات عربية، السنة (٢٧)، العدد (١٢)، تشرين الأول (أكتوبر) ١٩٩١م، ص. ٥٣ - ١٠٠.
- ٢٢ - «دور اللغة العربية في المشروع العربي الوحدوي». شر بعنوان. كلماتي وذممي بميدان إلى جميع الناطقين باللغة العربية، بيروت - جريدة النهار، الاثنين ١٨/٥/١٩٩٢، ص ١٤.

### ثالثاً - نقد الكتب -

- ١ - «أساسيات النحو العربي - تقريب النحو بتحديث شواهد»، بيروت - جريدة السفير، الاثنين ١٧/٣/١٩٨٠م، ص ٧.
- ٢ - «الشعر الشعبي اللبناني بين العامة والفصحى»، بيروت - مجلة دراسات عربية، السنة (١٧)، لعدد (٩)، تموز (يوليو)، ١٩٨١م، ص ١٤٧ - ١٥٢.
- ٣ - «الإشارة إلى أدب الإمارة للمرازيقي»، بيروت - جريدة النهار، الخميس ١٥/١٠/١٩٨١م، ص ٧.
- ٤ - «المعرفة الاجتماعية في أدب جبران»، بيروت - مجلة دراسات عربية، السنة (١٨)، العدد (١)، تشرين الثاني (نوفمبر) ١٩٨١م، ص ١٣٥ - ١٤٣.
- ٥ - «مناقشة كتاب الألسنية التوليدية والتحويلية وقواعد اللغة العربية»، بيروت - جريدة النهار، الخميس ٩/١٢/١٩٨٢م، ص ٩.
- ٦ - «حول كتاب تحرير الأحكام في تدبير أهل الإسلام»، بيروت - مجلة دراسات عربية، السنة (١٩)، لعدد (٣)، كانون الثاني، ١٩٨٣م، ص ١٤٧ - ١٥١.
- ٧ - «عالم حر»، شر في كتاب وعشر معلقات نقدية حول قصيدة حديثة أسطورة الصحراء، دمشق - دار السؤال، لطبعة الأولى (١٤٠٨هـ - ١٩٨٧م)، ص ٦٣ -

- ٨ - والمورد/ قاموس عربي - إنكليزي، بيروت مجلة الفكر العربي، السنة (٩)، العدد (٥٢)، ب (أغسطس)، ١٩٨٨م، ص ٢٨١ - ٢٨٤
- ٩ - «قنون التعيد وعلوم الألسية»، بيروت مجلة دراسات عربية، السنة (٢٤)، العدد (٧١١)، أطول (سبتمبر)، ١٩٨٨م، ص ١١٧ - ١٢٢
- ١٠ - «نظرة في معجم مفاتيح العلوم الإنسانية»، بيروت جريدة النهار، لائس ٢٣ سمر ١٩٩٠م، العدد (١٧٦٨)، ص ٥

#### رابعاً - مقالات صحفية :

- ١ - «اللغة العربية واستمرار التحديثات/ جدلية العلاقة بين اللغة والفكر»، بيروت جريدة اللواء، الخميس ٢٦ أيار ١٩٨٨، ص ٦
- ٢ - «اللغة العربية السليمة في المدارس الرسمية/ التعمم الذي يحتاجه لإيجاد ما تبقى»، بيروت جريدة اللواء، الجمعة ١٧ حزيران ١٩٨٨، ص ١٠
- ٣ - «أيها المثقفون تعالوا نصنع الرمن»، بيروت جريدة اللواء، الثلاثاء، ٢١ حزيران ١٩٨٨، ص ٦
- ٤ - «المرأة وإشكالية الحرية في الوطن العربي/ مسألة التأنيث والتذكير في الكلمات العربية»، بيروت جريدة اللواء، الثلاثاء ٢٨ حزيران ١٩٨٨، ص ٦
- ٥ - «التذكير والتأنيث»، بيروت جريدة النهار، الأربعاء ٢٢ آذار ١٩٨٩، ص ٩
- ٦ - «كمبيوتر التذكير والتأنيث تسهيل التعليم والاستعمال»، بيروت جريدة النهار، الخميس ٢٣ آذار ١٩٨٩، ص ٩
- ٧ - «مقابلة مع الشيخ عبد الله العلايلي»، بيروت جريدة النهار، الاثنين ٢٦ حزيران ١٩٨٩م، ص ٧
- ٨ - «مظفر النواب - نور الدين... وحلفت طائفة الأمثلة»، بيروت جريدة النهار، الخميس ٢١ كانون الأول، ١٩٨٩م، ص: ٩.
- ٩ - «المسلمون والترشيح للرئاسة اللبنانية»، لندن مجلة العالم الأسبوعية، العدد (١٧٦)، السبت ١٧ حزيران (يونيو) ١٩٨٩، ص ٣٣.

- ١٠ - «الفصحى والعاميات حوار «ما وراء اللغة»، بيروت - جريدة النهار، السبت ٢٨ كانون الأول ١٩٩١م، ص. ٩
- ١١ - «اللغة - صحوية أم استغراب؟»، بيروت - مجلة البلاد، السنة الثامنة، العدد (٦٥)، السبت ١٤ رجب ١٤١٢هـ - ١٨ تشرين الثاني ١٩٩٢م، ص ٤٦
- ١٢ - «اللغة العربية لكل زمان»، بيروت - مجلة البلاد، السنة الثامنة، العدد (٦٦)، السبت ٢١ رجب ١٤١٢هـ - ٢٥ كانون الثاني ١٩٩٢م، ص. ٥١
- ١٣ - «بحوث نقابة عالمة»، بيروت - جريدة السفير، الثلاثاء ٢٥/٢/١٩٩٢م، ص. ١٢
- ١٤ - «ممن تؤخذ لغة القواعد؟ ولماذا؟»، بيروت - السنة الثامنة، العدد (٦٧)، السبت ٢٨ رجب ١٤١٢هـ - ١ شباط ١٩٩٢م، ص ٥٢
- ١٥ - «مستوى نصوص القواعد»، بيروت - مجلة البلاد، السنة الثامنة، العدد (٦٨)، السبت ٥ شعبان ١٤١٢هـ - ٨ شباط ١٩٩٢م، ص ٥٢
- ١٦ - «الدعوات إلى العامية - خفليات وأهداف»، بيروت - مجلة البلاد، العدد (٦٩)، السبت ١٢ شعبان ١٤١٢هـ - ١٥ شباط ١٩٩٢م، ص ٥٤
- ١٧ - «سد بشري»، بيروت - جريدة السفير، الثلاثاء ٢٥/٢/١٩٩٢م، ص ١٢
- ١٨ - «نقابة أساتذة الجامعة اللبنانية يجمعها العلم والرغيف»، بيروت - جريدة النهار، الثلاثاء ٣/٣/١٩٩٢م، ص. ١٣
- ١٩ - «الفصحى لغة التخاطب اليومي»، بيروت - مجلة البلاد، العدد (٧٥)، السبت ٢٤ رمضان ١٤١٢هـ - ٢٨ آذار ١٩٩٢م، ص. ٥٧
- ٢٠ - «التكلم بالفصحى: أصل وتواصل»، بيروت - مجلة البلاد، العدد (٧٦)، السبت ١ شوال ١٤١٢هـ - ٤ نيسان ١٩٩٢م، ص. ٥٢
- ٢١ - «التكلم بالفصحى وركوب الدراجة الهوائية»، بيروت - مجلة البلاد، العدد (٧٧)، السبت ١٥ شوال ١٤١٢هـ - ١٨ نيسان ١٩٩٢م، ص: ٥٤
- ٢٢ - «الإعراب والسليقة»، بيروت: مجلة البلاد، العدد (٧٩)، السبت ٢٩ شوال ١٤١٢هـ - ٢ آيار ١٩٩٢م، ص. ٥٦.

- ٢٣ - «الفصحى لغة العلوم»/١/، بيروت - مجلة اللاد، العدد (٨٠)، الست  
٧ ذو القعدة ١٤١٢هـ - ٩ أيار ١٩٩٢م، ص ٥٣
- ٢٤ - «الفصحى لغة العلوم»/٢/، بيروت - مجلة اللاد، العدد (٨١)، الست  
١٤ ذو القعدة ١٤١٢هـ - ١٦ أيار ١٩٩٢، ص ٥٧
- ٢٥ - «الفصحى لغة العلوم»/٣/، بيروت - مجلة اللاد، العدد (٨٢)، الست  
٢١ ذو القعدة ١٤١٢هـ - ٢٣ أيار ١٩٩٢، ص ٥٥
- ٢٦ - «الفصحى لغة العلوم»/٤/، بيروت - مجلة اللاد، العدد (٨٣)، الست  
٢٨ ذو القعدة ١٤١٢هـ - ٣٠ أيار ١٩٩٢، ص ٥٥.
- ٢٧ - «الفصحى والحداثة»، بيروت - مجلة اللاد، العدد (٨٤)، الست ٦ ذو القعدة  
١٤١٢هـ - ٦ حزيران ١٩٩٢م، ص ٥٥

● ● ●



فهرس محتويات  
علم  
وظائف الأصوات اللغوية  
أو الفونيتيكا

الموضوع	الصفحة
علم الأصوات اللغوية أو الفونيتيكا	
المقدمة	٥
تمهيد المصطلح والمنهجية	١٥
أسئلة يجيب الطالب عنها	٣٠
الباب الأول	
علم الأصوات اللغوية أو الفونيتيكا	٣٥
تمهيد	٣٧
أسئلة يجيب الطالب عنها	٤٢
الفصل الأول علم الأصوات النطقي أو «الفونيتيكا النطقية»	٤٣
— أعضاء النطق أو الآلة المصوتة	٥٠
أولاً - أعضاء الجهاز التنفسي ودورها في تشكيل أصوات الكلام	٥٠
١ - الرئتان	٥٢
٢ - قصبة الرئة أو القصبة الهوائية	٥٤

٥٤	ثانياً أعضاء الجهاز الصوتي أو صندوق الأصوات
٥٥	١ - الحنجرة
٥٧	٢ - الوتران الصوتيان
٦٠	٣ - المرمار
٦٣	ثالثاً أعضاء الجهاز النطقي أو التجاويف ما فوق المرمارية
٦٥	١ - الحلق
٦٦	٢ - اللسان
٦٧	٣ - الحنك
٦٩	٤ - المراع الأنفي أو التحويص الأنفي
٧٠	٥ - الشمتان
٧٢	٦ - الأساس
٧٤	- عمل الجهاز الصوتي
٨٠	- من مساهمات علماء العربية القدامى في دراسة الجهاز النطقي ووظيفته
٨٥	- أسئلة يحيب الطالب عنها
٨٩	الفصل الثاني علم الأصوات الأكوستيكي أو الفونيتيكا الأكوستيكية
٩١	- تمهيد
٩٦	- مصدر الصوت
٩٧	- نوع حركة الصوت
١٠١	- التردد أو التواتر
١٠٦	- ارتفاع الصوت وشدته
١٠٦	١ - الواط
١٠٧	٢ - الديسيبل
١٠٨	٣ - الفون
١٠٩	- الموجه الصوتية
١١١	- التفرق بين صوت واحد

الموضوع	الصفحة
١ - العلو ..	١١١
٢ - درجة الصوت .....	١١٢
٣ - السّعة	١١٢
٤ - نوع الصوت أو طابعه .....	١١٢
- الرّنين .....	١١٢
- الترشيح .....	١١٦
- الحزم الصوتية ..	١١٧
- تصنيف الصّوامت نصيماً صوتياً أكوستيكياً أو فيزيائياً	١١٨
- تصنيف الصّوائت نصيماً صوتياً أكوستيكياً أو فيزيائياً	١٢١
- تحول الأصوات اللغوية إلى صور مرئية .....	١٢٣
- مجال الكلام .....	١٢٥
أسئلة يجيب الطالب عنها	١٢٦
الفصل الثالث علم الأصوات التجريبي أو الفونيتيكا التجريبية	١٣١
تمهيد .....	١٣٣
١ - آلة «كوير» ورملائه ..	١٣٥
٢ - البلاتوغرافيا، أو تقنية الحنك الصّاعي	١٣٧
٣ - الراسم الطيفي	١٤٠
٤ - الكيموغرافيا .....	١٤٤
٥ - المحهر الحنجري ..	١٤٦
٦ - جهاز الراسم الحنجري .....	١٤٧
٧ - صور الأشعة السينية	١٤٨
أسئلة يجيب الطالب عنها .....	١٤٩
الفصل الرابع علم الأصوات السّمي أو الفونيتيكا السّمية	١٥١
- تمهيد ..	١٥٣
- جهاز الاستقبال الأذن وتلفي الصوت	١٥٨



الموضوع	الصفحة
— دور الأدن في تلقي الأصوات وإنتاجها	١٦٣
— الأدن وأقسامها	١٦٨
أولاً : الأدن الخارجيه	١٦٩
١ — صوان الأدن	١٧٠
٢ — الصمّاح	١٧١
ثانياً الأدن الوسطى	١٧١
١ — طله الأدن	١٧٢
٢ — العظيمات الثلاث الصغيرة المطرقة، والسدان، والركاب	١٧٣
٣ — عصمتا المطرقة والسدان	١٧٥
ثالثاً الأدن الداحيه	١٧٧
١ — الصوت الهلايه الثلاث	١٧٨
٢ — الصوقة	١٧٩
٣ — العصب السمعي	١٨١
أسئله بحيب نطالب عها	١٨٢
المفصل الخامس علم الأصوات التركيبى أو الفونيتيكا التركيبية	١٨٥
— تمهيد	١٨٧
ولاً الراكيب المقطعية	١٨٩
١ — تفاعل الأصوات بعضها مع بعض	١٨٩
٢ — المقطع	١٨٩
أ — لوحدت لمقطعة	١٩٠
ب — لوحدت فوق لمقطعة	١٩٠
أسئله بحيب نطالب عها	١٩١

## الباب الثاني

## تصنيف الأصوات

١٩٣

١٩٥

١٩٥

١٩٥

١٩٦

١٩٦

١٩٧

٢٠١

٢٠٣

٢٠٤

٢٠٤

٢٠٦

٢٠٦

٢٠٦

٢٠٧

٢٠٩

٢٠٩

٢١١

٢١٢

٢١٢

٢١٣

٢١٤

٢١٥

— تمهيد

— الصوامت والصوائت

— الأسس المعتمدة في تصنيف الأصوات إلى صامتة وصائتة

— الصوائت

— الصوامت

— معنى الجهر والهمس

المفصل الأول الصوامت

١ - تعريفها

٢ - عدد الصوامت في العربية

٣ - مسب اختصاراً مصطلحي «لصامت» و «الصائت»

أولاً محارج الأصوات أو موضع النطق

١ - القسم المتحرك

٢ - القسم الثابت

— محارج لأصوات العربية

١ - الأصوات الحروفية أو الهوائية

٢ - لأصوات الحلقية

٣ - لأصوات اللهوية

٤ - لأصوات الشَّخْرِيَّة

٥ - الأصوات الدَّلَفِيَّة، أو الأصوات الدُّلُقْ أو أصوات

الدَّلَافَة أو الأصوات الدُّوَلَفِيَّة

٦ - الأصوات البطمية

٧ - الأصوات الأمدية

٨ - لأصوات اللثوية

الموضوع	الصفحة
---------	--------

٩ - الأصوات الشفوية أو الشفهية .....	٢١٥
١٠ - الأصوات الخيشومية .....	٢١٦
- كيف توصل العرب القدامى إلى تحديد مخارج الأصوات؟	٢١٦
- دراسات مقارنة لمخارج الأصوات .....	٢١٨
١ - مقارنة لأصوات المخرج الشفوي .....	٢١٨
٢ - مقارنة لأصوات المخرج الأسناني .....	٢١٩
٣ - مقارنة لأصوات المخرج الفاري .....	٢٢٠
٤ - مقارنة لأصوات المخرج الحلقوي .....	٢٢٠
٥ - مقارنة لأصوات المخرج الحنجري .....	٢٢١
٦ - الأصوات اللثوية السائلة .....	٢٢١
ثانياً: درجة انفتاح الآلة المصوتة أو إقفالها .....	٢٢٢
١ - الانسداد التام المؤقت .....	٢٢٢
٢ - التضيق .....	٢٢٣
١ - الأصوات الانسدادية أو الانفجارية أو المتفجرة الشديدة .....	٢٢٣
- ما الأصوات الانسدادية؟ .....	٢٢٣
- ما المواضع التي يوقف فيها مجرى الهواء وفقاً تاماً .....	٢٢٤
٢ - الأصوات الانسدادية المزدوجة .....	٢٢٥
٣ - الأصوات الاحتكاكية أو الصافرات والشينيات .....	٢٢٥
٤ - الأصوات المتوسطة بين الشدة والرخاوة .....	٢٢٦
٥ - الأصوات الأنفية أو الصوامت الغناء .....	٢٢٦
٦ - الأصوات المائعة .....	٢٢٧
ثالثاً: دراسة الأحداث الخاصة التي ترافق اجتياز المائع،	
وكيفية التلطف بالأصوات الصامتة .....	٢٢٨
١ - الجهر .....	٢٢٨
٢ - الهمس .....	٢٢٩

٢٣٢	٣ - صامت غير مجهور وغير مهموس
٢٣٣	رابعاً: صفات أخرى للصوامت
٢٣٣	١ - الاطباق
٢٣٣	٢ - الانفتاح أو الاستفتاح
٢٣٤	٣ - الاستعلاء
٢٣٤	٤ - الاستفال
٢٣٤	٥ - الصغير
٢٣٥	٦ - القلقلة
٢٣٥	٧ - الانحراف
٢٣٥	٨ - التكرار
٢٣٦	٩ - التنفسي
٢٣٦	١٠ - الاستطالة
٢٣٦	١١ - الغنة
٢٣٦	١٢ - اللين
٢٣٦	- الأصوات المذلبة
٢٣٧	- الأصوات المضمة
٢٣٨	- مدة النطق بالأصوات الصامتة
٢٣٩	- العمليات التي يؤدي إليها تأثير الأصوات اللغوية بعضها ببعض
٢٣٩	١ - القلب المكاني
٢٤٠	٢ - المماثلة
٢٤٠	٣ - المخالفة
٢٤١	- أنصاف الصوامت أو أشباه الصوائت
٢٤٤	أسئلة يجيب الطالب عنها
٢٤٩	الفصل الثاني: الصوائت
٢٥١	- تعريف الصائت

الموضوع	الصفحة
— معيار التمايز	٢٥٢
— سبب استعمالنا لمصطلح «الصائت»	٢٥٢
أولاً: أعضاء النطق وأوضاعها	٢٥٤
١ — وضع اللسان	٢٥٤
(أ) الصوائت الأمامية	٢٥٤
(ب) الصوائت الخلفية	٢٥٥
(ج) الصوائت المركزية أو المتوسطة أو الوسطى	٢٥٦
٢ — وضع الشفتين	٢٥٩
ثانياً: درجة انفتاح الآلة المصوتة	٢٦٣
ثالثاً: عمل بعض مجهرات الصوت أو مكبراته	٢٦٥
١ — عمل الفراغات الأنفية المكبرة أو «التأنيف»	٢٦٥
٢ — عمل فراغات الشفتين	٢٦٦
رابعاً: دراسة شدة توتر الأعضاء الناطقة	٢٦٧
أسئلة يجيب الطالب عنها	٢٦٨
— الصوائت العربية	٢٧٠
— تمهيد	٢٧٠
أولاً: الفتحه العربيه	٢٧٩
ثانياً: الكسرة العربيه	٢٨٢
ثالثاً: الضمة العربيه	٢٨٥
— دراسة الصوائت العربية من ثلاث زوايا:	٢٨٦
١ — من حيث الوظيفة	٢٨٦
٢ — من حيث النطق	٢٨٦
٣ — من حيث القصر والطول	٢٨٧
أسئلة يجيب الطالب عنها	٢٨٨
— أنصاف الصوائت العربية	٢٩١

— تمهيد .....	٢٩١
١ — الواو .....	٢٩٣
٢ — الياء .....	٢٩٣
— إدراك علماء العربية لظاهرة أنصاف .....	٢٩٤
١ — المازني .....	٢٩٤
٢ — ابن جني .....	٢٩٤
أسئلة يجيب الطالب عنها .....	٢٩٩
— المصطلحات العربية — الأجنبية .....	٣٠١
— المصطلحات الأجنبية — العربية .....	٣١٥
— المصادر والمراجع .....	٣٢٩
— من أعمال المؤلف .....	٣٤٣
— فهرس المحتويات .....	٣٥١

• • •